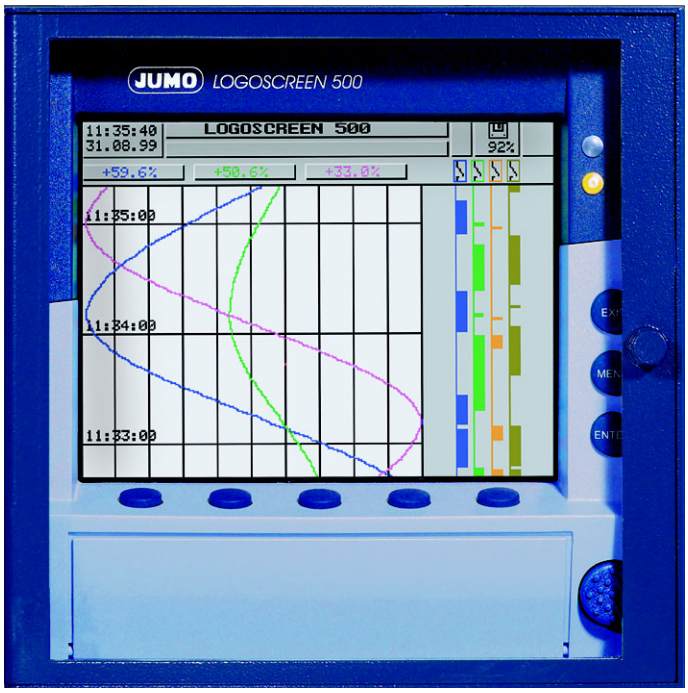


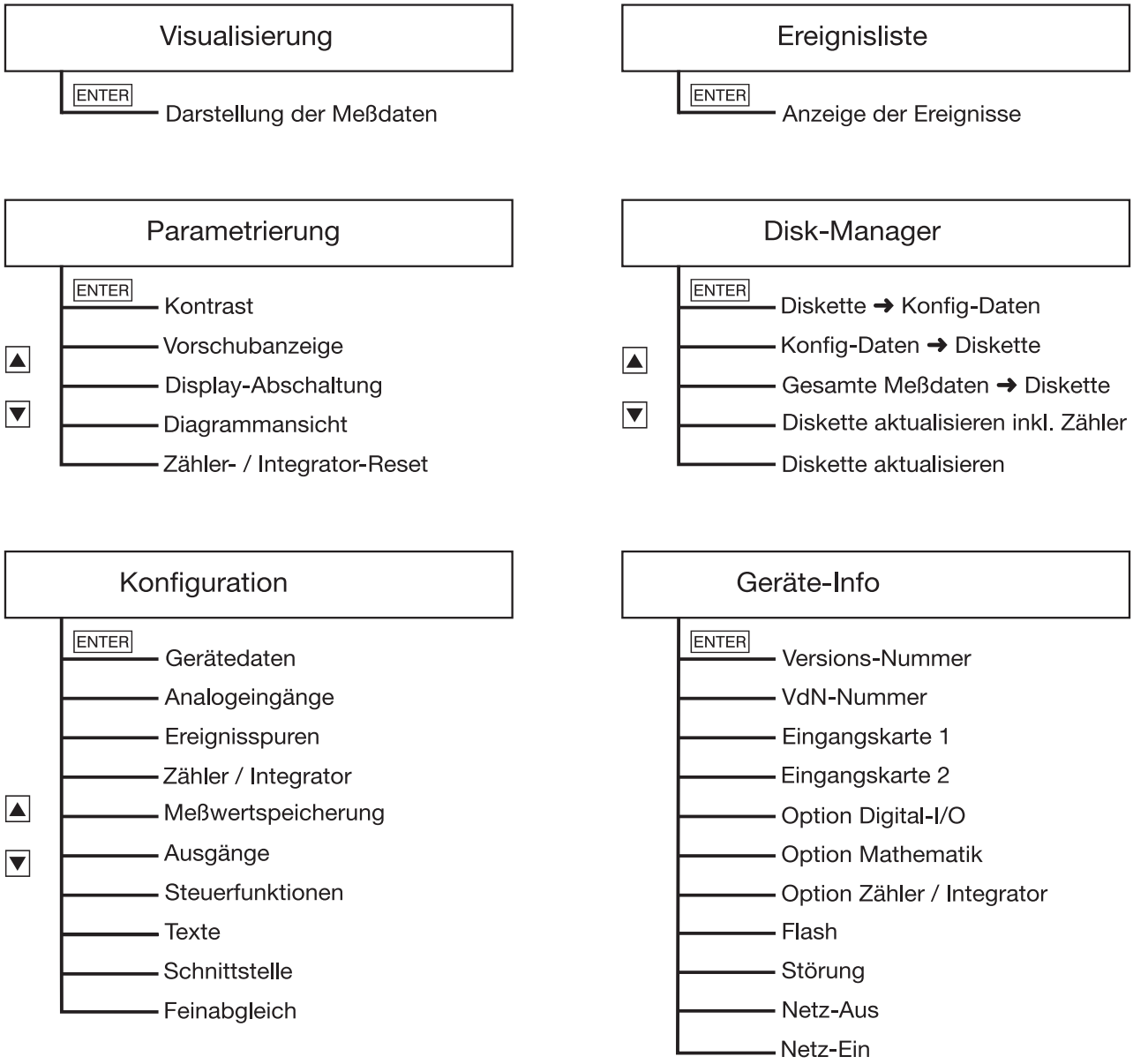

JUMO LOGOSCREEN 500

# Bildschirmschreiber

B 70.6500.0

Betriebsanleitung

02.05/00372729


Visualisierung
ENTER
Darstellung der Meßdaten
Ereignisliste
ENTER
Anzeige der Ereignisse
Parametrierung
ENTER
Kontrast
Vorschubanzeige
Display-Abschaltung
Diagrammansicht
Zähler- / Integrator-Reset
Disk-Manager
ENTER
Diskette ➜ Konfig-Daten
Konfig-Daten ➜ Diskette
Gesamte Meßdaten ➜ Diskette
Diskette aktualisieren inkl. Zähler
Diskette aktualisieren
Konfiguration
ENTER
Gerätedaten
Analogeingänge
Ereignisspuren
Zähler / Integrator
Meßwertspeicherung
Ausgänge
Steuerfunktionen
Texte
Schnittstelle
Feinabgleich
Geräte-Info
ENTER
Versions-Nummer
VdN-Nummer
Eingangskarte 1
Eingangskarte 2
Option Digital-I/O
Option Mathematik
Option Zähler / Integrator
Flash
Störung
Netz-Aus
Netz-Ein

# Inhalt


**1 Einleitung 7**

**1.1 Vorwort ... 7**

**1.2 Aufbau der Dokumentation ... 8**
1.2.1 Strukturierung dieser Betriebsanleitung ... 8

**1.3 Typografische Konventionen ... 9**
1.3.1 Warnende Zeichen ... 9
1.3.2 Hinweisende Zeichen ... 9
1.3.3 Darstellungsarten ... 10

**2 Gerätebeschreibung 11**

**2.1 Anzeige- und Bedienelemente ... 11**

**2.2 Bedienkonzept und grafische Elemente ... 12**

**2.3 Analogeingänge ... 14**

**2.4 Ereignisspuren ... 15**

**2.5 Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler ... 16**
2.5.1 Erfassungszeiträume der Zählerstände ... 18
2.5.2 Zurücksetzen der Zähler / Integratoren / Betreibszeitzähler ... 18
2.5.3 Verhalten bei Umkonfiguration des Gerätes ... 19

**2.6 Mathematik- / Logik-Modul ... 20**

**2.7 Betriebsarten ... 23**

**2.8 Datenspeicherung ... 24**

**3 Bedienung und Visualisierung 25**

**3.1 Grundmenü ... 26**

**3.2 Visualisierung ... 27**
3.2.1 Diagrammdarstellung mit Digitalanzeige (Messw. klein) ... 28
3.2.2 Diagrammdarstellung mit Skalierung ... 29
3.2.3 Diagrammdarstellung mit Bargraph ... 29
3.2.4 Digitalanzeige groß (Messwert groß) ... 30
3.2.5 Kurvendarstellung (Kopfzeile abgeschaltet) ... 30
3.2.6 Auswerten der gespeicherten Messdaten ... 31
3.2.7 Zähler / Integratoren / Betriebszeit ... 34

**3.3 Parametrierung ... 35**

**3.4 Konfiguration ... 38**

# Inhalt

**3.5 Ereignisliste** ..... **39**
**3.6 Disk-Manager** ..... **41**
**3.7 Geräte-Info** ..... **44**
**3.8 Texteingabe** ..... **46**
**3.9 Werteingabe** ..... **47**
**3.10 Code-Nummer (Passwortabfrage)** ..... **48**

**4 Konfigurationsparameter 51**
**4.1 Bedienbeispiel** ..... **51**
**4.2 Tabelle der Konfigurationsparameter** ..... **52**
4.2.1 Parametrierung ..... 52
4.2.2 Konfiguration - Gerätedaten ..... 53
4.2.3 Konfiguration - Analogeingänge ..... 56
4.2.4 Konfiguration - Ereignisspuren ..... 59
4.2.5 Konfiguration - Zähler/Integrator (Typenzusatz) ..... 59
4.2.6 Konfiguration - Messwertspeicherung ..... 63
4.2.7 Konfiguration - Ausgänge (Typenzusatz) ..... 64
4.2.8 Konfiguration - Steuerfunktionen ..... 65
4.2.9 Konfiguration - Texte ..... 66
4.2.10 Konfiguration - Schnittstelle ..... 66
4.2.11 Konfiguration - Feinabgleich ..... 66

**5 Setup-Programm 69**
**5.1 Hard- und Software-Voraussetzungen** ..... **69**
**5.2 Setup-Programm installieren** ..... **70**
**5.3 Datenaustausch zwischen Bildschirmschreiber und PC** ..... **71**
5.3.1 Datenübertragung per Diskette ..... 71
5.3.2 Datenübertragung per Setup-Schnittstelle ..... 72
**5.4 Mathematik- und Logik-Modul** ..... **73**
**5.5 Zeichensatz** ..... **77**

**6 PC-Auswerteprogramm 79**
**6.1 Programmbeschreibung** ..... **79**

7 Geräteausführung identifizieren 81

7.1 Typenerklärung ..... 81

7.2 Serienmäßiges Zubehör ..... 82

7.3 Optionales Zubehör ..... 82

8 Montage 83

8.1 Montageort und klimatische Bedingungen ..... 83

8.2 Einbau ..... 83

9 Elektrischer Anschluss 85

9.1 Installationshinweise ..... 85

9.2 Technische Daten ..... 85

9.3 Anschlussplan ..... 86

10 TÜV-Bericht zur Datenmanipulationssicherheit 89

11 Stichwortverzeichnis 93

# Inhalt

## 1.1 Vorwort

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern.

Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Alle erforderlichen Einstellungen sind im vorliegenden Handbuch beschrieben. Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine Manipulationen vorzunehmen, die Ihren Garantieanspruch gefährden können!

Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

**Bei technischen Rückfragen**
**Telefon-Support Deutschland:**
Telefon: +49 661 6003-300 oder -653 oder -899
Telefax: +49 661 6003-881729
E-Mail: service@jumo.net

**Österreich:**
Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

**Schweiz:**
Telefon: +41 1 928 24 44
Telefax: +41 1 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch

Bei Rücksendungen von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-2 „Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene **ESD**-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, dass für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Elektrostatische Entladungen

# 1 Einleitung

## 1.2 Aufbau der Dokumentation

Die Dokumentation für das vorliegende Gerät besteht aus den folgenden Teilen:

**Betriebsanleitung B 70.6500.0**

Diese Betriebsanleitung gehört zum Lieferumfang. Sie wendet sich an den Anlagenhersteller und den Anwender mit fachbezogener Ausbildung.

Neben der Montage und dem elektrischen Anschluss enthält sie Informationen über die Inbetriebnahme, Bedienung und Parametrierung am Gerät sowie über das optionale PC-Setup-Programm und über das optionale PC-Auswerteprogramm (PCA).

**Schnittstellenbeschreibung B 70.6500.2**

Sie liefert Informationen über die als Typenzusatz lieferbare serielle Schnittstelle (RS232 und RS485). Mit Hilfe der Schnittstellenbeschreibung können eigene Programme entwickelt werden, die z.B. aktuelle Messdaten auslesen können.

### 1.2.1 Strukturierung dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist so aufgebaut, dass für den Anwender ein direkter Einstieg in die Bedienung und Konfiguration des Gerätes möglich ist. D. h. Kapitel, die Vorgänge beschreiben, die in der Regel einmalig durchgeführt werden, befinden sich am Ende der Betriebsanleitung. Dies betrifft z. B. Gerätebeschreibung, Typenerklärung, Montage und elektrischer Anschluss.

## 1.3 Typografische Konventionen

### 1.3.1 Warnende Zeichen

Die Zeichen für **Vorsicht** und **Achtung** werden in diesem Handbuch unter folgenden Bedingungen verwendet:

**Vorsicht**

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

**Achtung**

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten oder Daten** kommen kann!

**Achtung**

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung **elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente** zu beachten sind.

### 1.3.2 Hinweisende Zeichen

**Hinweis**

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

**Verweis**

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.

abc[1]

**Fußnote**

Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

*

**Handlungsanweisung**

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:

* Taste ▲ drücken

* Bestätigen mit ENTER

## 1.3.3 Darstellungsarten

**Tasten**

▲ + ENTER

Tasten werden **gerahmt dargestellt**. Möglich sind **Symbole oder Texte**. Bei Mehrfachbelegung einer Taste wird stets derjenige Text eingesetzt, der der **momentanen Funktion** entspricht.

**Bildschirmtexte**

*Programm-Manager*

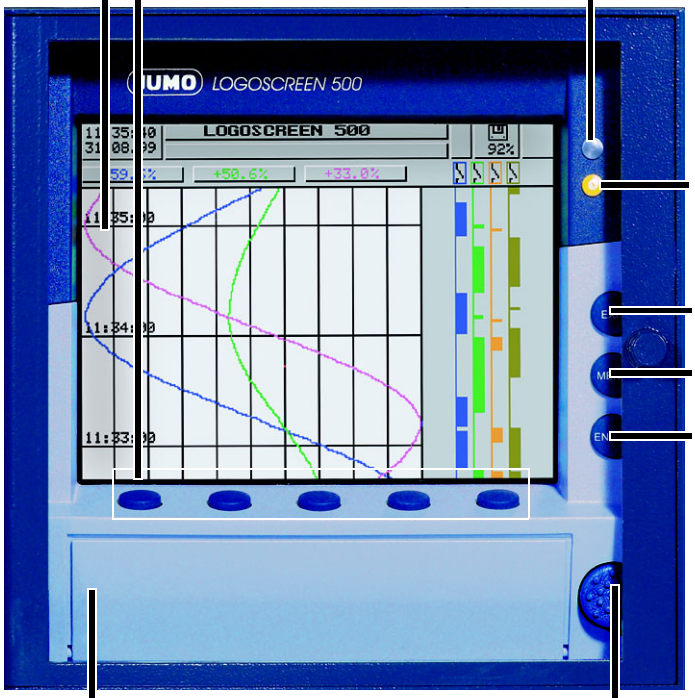
Texte, die im Setup-Programm angezeigt werden, werden durch **kursive Schreibweise** gekennzeichnet

**Menüpunkte**

*Editieren ➔ Gerätedaten*

Menüpunkte des Setup-Programms, auf die in dieser Betriebsanleitung bezug genommen wird, werden kursiv dargestellt. Menüname, Menüpunkt und Untermenüpunkt werden durch jeweils einen „➔“ voneinander getrennt.

## 2.1 Anzeige- und Bedienelemente




**Farbdisplay**
320 x 240 Pixel, 27 Farben

**menüabhängige Funktionstasten (Softkeys)**
Bildschirmabhängige Funktion, durch Texte oder Symbole dargestellt

**Status-LED (rot)**
Leuchtet permanent,
wenn ein Alarm anliegt

**Power-LED (grün)**
Leuchtet permanent, sobald die Spannungsversorgung angelegt ist.
Blinkt, wenn der Bildschirmschoner aktiv ist.

**Exit**
- vorheriges Fenster
- Abbruch der aktuellen Aktion

**Menü**
Zurück zum Grundmenü[1]

**Enter**
- Menüpunkt auswählen
- Eingabe übernehmen

**Abdeckung**
des Diskettenlaufwerks

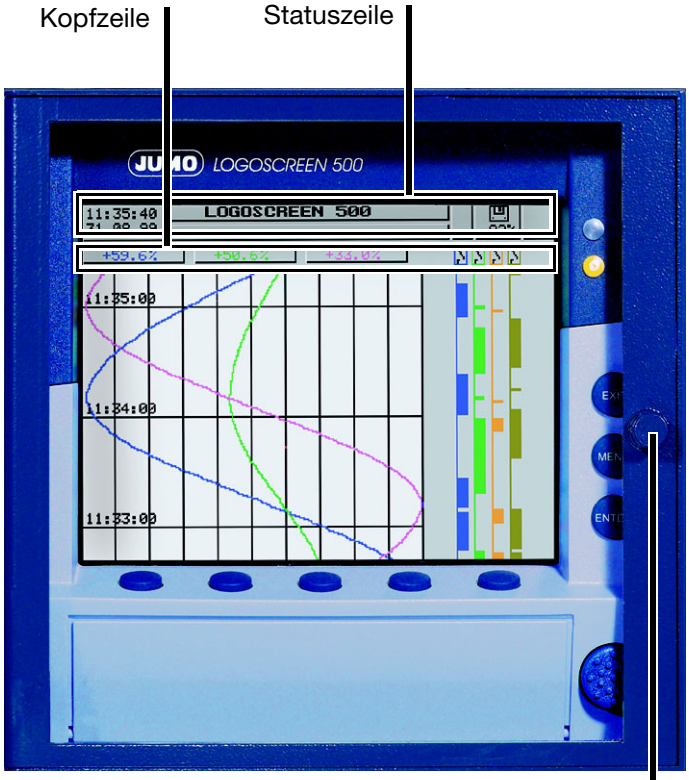
zum Öffnen der Abdeckung des Diskettenlaufwerks

1. Nicht aus der Konfigurationsebene, wenn dort bereits ein Parameter verändert wurde.

Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann durch Verwendung des Bildschirmschoners verlängert werden.

⇨ Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“,
*Parametrierung ➔ Display-Abschaltung*

**Öffnen und Schließen der Gehäusetür**




## 2.2 Bedienkonzept und grafische Elemente

**Tasten**

Der Bildschirmschreiber wird über acht Tasten bedient. Drei dieser Tasten haben feste, die fünf anderen Tasten (Softkeys) menüabhängige Funktionen.

⇨ Kapitel 2.1 „Anzeige- und Bedienelemente“

**Softkeys**

Die Funktionen der Softkeys werden in der unteren Zeile im Display durch Symbole oder Klartext angezeigt.

**Statuszeile**

Im oberen Bereich des Displays wird die Statuszeile angezeigt. Sie informiert über wichtige Aktionen und Zustände.

Die Statuszeile wird immer angezeigt, unabhängig davon, ob bedient, parametriert oder konfiguriert wird.

**Alarm**
Ist ein Alarm aufgetreten (z. B. Grenzwertüberschreitung), blinkt in diesem Feld die (Alarm-)Glocke

**Diskette / interner Speicher**
Zeigt die freie Speicherkapazität der Diskette bzw. des internen Speichers in Prozent an. Liegt ein Diskettenfehler vor, blinkt das Diskettensymbol. Die Fehlermeldung kann im Disk-Manager überprüft werden. Bei einem „Speicher-Alarm“ wird das Feld gelb hinterlegt.
⇨ Kapitel 3.6 „Disk-Manager“

Speicherkapazität der Diskette


freier interner Speicher
Eine Sanduhr wird angezeigt, wenn das Gerät eine Aktion ausführt und daher nicht bedient werden kann

Das „H“ informiert darüber, dass die angezeigten Messwerte aus der Vergangenheit (Historie) stammen. Es werden die im FLASH-Speicher gesicherten Daten angezeigt.

Ist eine Störung aufgetreten, blinkt an dieser Stelle ein i. Im Geräte-Info-Fenster (⇨ Kapitel 3.7 „Geräte-Info“) kann die Ursache der Störung abgefragt werden.

Ist die Tastatur verriegelt, blinkt an dieser Stelle ein Schlüssel

**Uhrzeit & Datum**
Anzeige der aktuellen Uhrzeit und des aktuellen Datums

Aktuelle Diagramm-vorschub-Geschwindigkeit
Hintergrundfarbe:
grau = Normalbetrieb,
blau = Zeitbetrieb,
orange = Ereignisbetrieb

Gerätebezeichnung (max. 16 Zeichen)

Anzeige des letzten Eintrags der Ereignisliste

**Kanalzeile (Kanaldarstellung)**

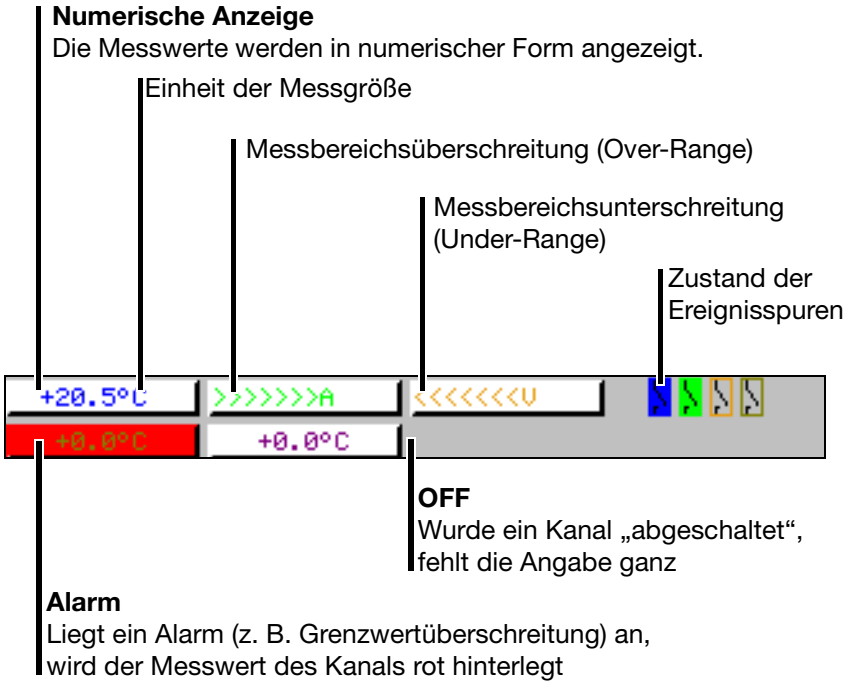
In der Kanalzeile werden die Messwerte der aktiven Kanäle und ihre Einheit als

- Messwert
- Skalierung oder
- Bargraph

angezeigt. Alternativ dazu kann die Kopfzeile auch ganz abgeschaltet werden.

Je nach Anzeigeart sind zusätzlich Alarme und Messbereichsüberschreitungen direkt sichtbar.

Beispiel: Messwert (Messw. klein)




Die Auswahl und die optische Gestaltung der Kanalzeile wird mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ Diagrammansicht ➔ *Kanaldarstellung* gesteuert.

## 2.3 Analogeingänge

**Interne Analogeingänge**

Der Bildschirmschreiber kann mit 3 oder mit 6 Analogeingängen ausgestattet sein. Bei der Konfiguration der Analogeingänge (Kapitel 4.2 „Tabelle der Konfigurationsparameter“) werden diese als **Analogeingang 1 … 3 (1 … 6)** bezeichnet.

## 2.4 Ereignisspuren

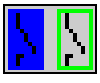
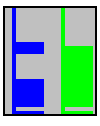
**Signalarten**

In den sechs Ereignisspuren können neben den vier Binäreingängen (Typenzusatz) auch vom Gerät erzeugte digitale Signale angezeigt werden:

| Signal | Beschreibung |
|---|---|
| Binäreingang 1 … 4 | Vier als Hardware vorhandene Binäreingänge (Typenzusatz) |
| Logik-Kanal 1 … 6 | Kanäle, die durch Verwendung des Mathematik- und Logik-Moduls enstehen (Geräte-Software ab Version 133.03.xx und Typenzusatz erforderlich) |
| Min-Alarm 1 … 6 | Grenzwertunterschreitungen der Kanäle |
| Min-Sammelalarm | ODER-Verknüpfung aller Min-Alarme |
| Max-Alarm 1 … 6 | Grenzwertüberschreitungen der Kanäle |
| Max-Sammelalarm | ODER-Verknüpfung aller Max-Alarme |
| Zähler-/Integrator-Alarm 1 … 6 | Grenzwertverletzungen der Zähler- und Integrator-Kanäle (Geräte-Software ab Version 133.03.xx und Typenzusatz erforderlich) |
| Zähler-/Integrator-Sammelalarm | ODER-Verknüpfung aller Zähler-/Integrator-Alarme (Geräte-Software ab Version 133.03.xx und Typenzusatz erforderlich) |
| Sammelalarm | ODER-Verknüpfung aller Min- und Max-Alarme |
| Speicher-Alarm | Alarm wird ausgelöst, wenn die Restkapazität der Diskette oder der freie interne Speicherplatz einen bestimmten Wert unterschreitet.<br>Kapitel 3.6 „Disk-Manager“ |
| Störung | Alarm bei leerer Batterie oder wenn die Uhrzeit eingestellt werden muss.<br>Kapitel 3.7 „Geräte-Info“ |
| Modbus-Flag | Steuer-Flag, welches mit Hilfe der seriellen Schnittstelle aktiviert werden kann. |

**Darstellung**

Die Darstellung erscheint im Diagramm auf dem Bildschirm:

| Darstellung | |
|---|---|
| als Symbol | Ein-/Aus-Darstellung als Schalter:<br>  |
| als Diagramm | Darstellung im zeitlichen Verlauf:<br>  |

**Ausgänge**

Die Digitalsignale können zur Ansteuerung der drei Relais (Typenzusatz) verwendet werden. Als Verhalten kann Öffner oder Schließer konfiguriert werden (*Konfiguration ➔ Ausgänge*).

**Externe Texte**

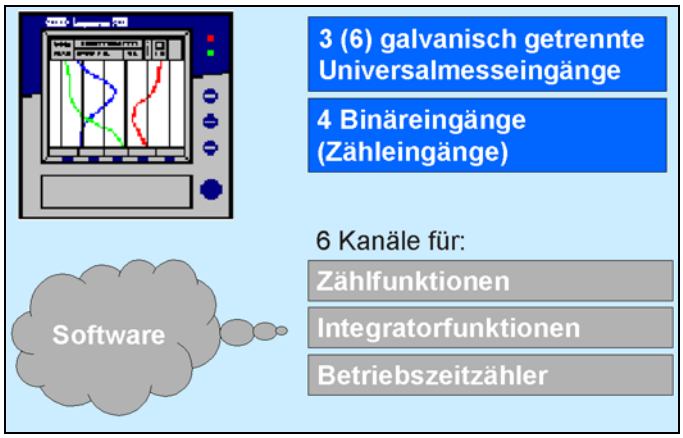
Über vier Binäreingänge können sogenannte „externe Texte“ realisiert werden. Es kann entweder ein *Standardtext* oder einer der 18 definierbaren Texte verwendet werden. Das Gerät ergänzt die Texte selbständig, so dass Kommen und Gehen des Signals unterschieden werden können. Die externen Texte werden am Gerät unter *Konfiguration ➔ Steuerfunktionen* konfiguriert.

⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“

**Ereignisbetrieb**

Die Digitalsignale können zur Aktivierung des Ereignisbetriebes verwendet werden. Im Ereignisbetrieb werden die Messwerte mit einem anderen Speicherzyklus als im Normalbetrieb gespeichert.

## 2.5 Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler




Zähler, Integratoren und Betriebszeitzähler stehen ab der Geräte-Software 133.03.xx als Typenzusatz zur Verfügung.

Es handelt sich hierbei **nicht** um elektrische Messeingänge (Hardware), sondern um Kanäle, die vom Bildschirmschreiber berechnet werden (Software).

## Zähler

**Zählereingänge**

- binäre Eingänge
- Logik-Kanäle
- Alarme
- Störungen
- Modbus-Flag (Signal über serielle Schnittstelle)

**Zählerfrequenz** max. 30 Hz

**Bewertung** Die Zählimpulse können bewertet (gewichtet) werden. Ein Rückwärtszähler kann durch Eingabe einer negativen Bewertung (z. B. Bewertungsfaktor -1) realisiert werden.

Jede Änderung eines Zählerstandes kann mit einem Eintrag in die Ereignisliste protokolliert werden. An die Meldung wird der neue Zählerstand angehängt.

## Integratoren

**Integratoreingänge**

- Analogeingänge 1-3 bzw. 1-6

**Integratorzeitbasis**

- s, min, h und Tag

**Bewertung** Auch für die Integratoren können Sie eine Bewertung (Wichtung) eingegeben.

**Bewertungsbeispiel**

- Durchflussmengenmessung
- Eingangssignal von 0 … 20 mA (entspricht 0 … 1000 l/s)
- Zeitbasis 1 s
- Bewertung 0,001
- Anzeige des Integrationswertes (Menge) erfolgt in $m^3$

**Mindestgröße eines Eingangssignales** Durch die Eingabe eines Schwellwertes (Betrag des Schwellwertes) wird ermöglicht, dass erst bei Überschreitung des Wertes die Integration stattfindet. Bei Unterschreitung findet keine Integration statt. Der Vorteil einer Integration mit einem Schwellwert größer 0 liegt darin, dass dadurch ein mögliches Rauschen eines Messwertgebers unterdrückt werden kann.

## Betriebszeitzähler

Der Betriebszeitzähler zählt, wie lange ein gewählter Binäreingang oder eines der digitalen Signale geschlossen (gesetzt) ist. Die Zeit kann in s, min, h und Tagen angezeigt werden.

### 2.5.1 Erfassungszeiträume der Zählerstände

Für alle Zähler/Integratoren/Betriebszeitzähler werden nach einer einstellbaren Zeit (Erfassungszeitraum) die Zählerstände gespeichert. Die Zählerstände des letzten abgeschlossenen Erfassungszeitraumes können grafisch dargestellt werden. Folgende Zähler-/Integrator-Typen sind möglich:

- periodisch
  Es muss zusätzlich noch der Zeitraum (zwischen 1 min und 12 h) im Parameter *Periode* gewählt werden.
- extern
  Hier wird nur dann der Zähler/Integrator aktualisiert, wenn das gewählte Steuersignal aktiv ist (z. B. Binäreingang wird geschlossen). Beim Inaktivieren des Steuersignals (z. B. Binäreingang wird geöffnet) wird der Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert und auf 0 zurückgesetzt.
- Täglich
- Wöchentlich
- Monatlich
- Jährlich
- Gesamt
- Täglich von-bis
  Man muss zusätzlich noch den Zeitraum mit den beiden Parametern „Tägl. Beginn-Uhrz." und „Tägl. Ende-Uhrzeit" wählen. Der Zähler/Integrator wird dann erst ab der Beginn-Uhrzeit aktualisiert. Bei Erreichen der Ende-Uhrzeit wird der Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert und auf 0 zurückgesetzt.

### 2.5.2 Zurücksetzen der Zähler / Integratoren / Betreibszeitzähler

**Periodischer Reset**

Es gibt für jeden Zähler/Integrator/Betriebszeitzähler einen Erfassungszeitraum. An dessen Ende werden die aktuellen Daten (Wert und Zeit) gespeichert und der Wert auf 0 gesetzt. Anschließend kann der nächste Zeitraum erfasst werden.

Eine Ausnahme bildet der Gesamtzähler/-Integrator. Dieser wird immer abgespeichert, wenn irgendein Zähler/Integrator beendet wird, jedoch nicht auf 0 zurückgesetzt. Dadurch kann der Gesamtzähler auch in der Auswerte-Software PCA ausgewertet werden.

**Externer Reset**

Sie können für alle 6 Zähler/Integratoren ein gemeinsames Steuersignal konfigurieren, welches ein Rücksetzen der Zähler/Integratoren auf 0 erzeugt, **ohne** dass die bisherigen Werte **abgespeichert** werden. Der Zeitraum für die Zähler-/Integrator-Aufsummierung wird an diesem Zeitpunkt neu gestartet. Dadurch kann z. B. nach dem Probelauf einer Anlage die Aufzeichnung neu gestartet werden; die nicht benötigten Werte des Probelaufs werden eliminiert.

⇨ siehe Seite 63 „Reset-Erzeugung"

**Reset über Tastatur**

Eine weitere Möglichkeit des Rücksetzens der Zähler-/Integrator-Werte wird in der Parameter-Ebene angeboten. Nach Eingabe eines Passwortes können Sie für jeden der 6 Kanäle ein Wert angegeben, auf den der Zähler/Integrator gesetzt wird. Bei der Übernahme eines Wertes nach dem Editieren wird eine Meldung mit dem neuen und dem alten Zählerstand in die Ereignisliste eingetragen.

Der Zeitraum für die Zähler-/Integrator-Aufsummierung wird nicht neu gestartet. Eine Abspeicherung der bisherigen Zähler-/Integrator-Werte erfolgt ebenfalls nicht.

Wenn Sie die Abspeicherung der bisherigen Zähler-/Integrator-Werte wünschen, müssen Sie vor dem Zurücksetzen im Menü Disk-Manager die Funktion „Disk. akt. inkl. Zähler ...“ ausführen.

Auf diese Art und Weise kann ebenfalls z. B. nach dem Probelauf einer Anlage die Aufzeichnung einzelner Zähler/Integratoren neu gestartet werden; die nicht benötigten Werte des Probelaufs werden so eliminiert.
Als Passwort kann ein anderes als das für den Zugang zur Konfiguration eingestellt werden. Die Einstellung des Passwortes erfolgt in *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Code-Nr.(Passwort)* ➔ *Zähler-/Int.-Reset.*

**Reset über das Menü Disk-Manager**

Wird im Menü Disk-Manager die Funktion *Diskette aktualisieren inkl. Zähler* ausgeführt, erfolgt ebenfalls das Speichern und Zurücksetzen der Zählerstände.

⇨ Siehe “Disk-Manager” auf Seite 41.

### 2.5.3 Verhalten bei Umkonfiguration des Gerätes

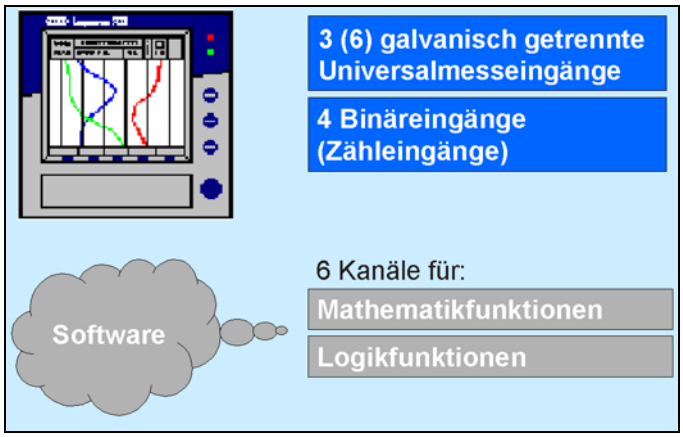
Die laufenden Zähler-/Integrator-Erfassungszeiträume bleiben unbeeinflusst von einer Umkonfiguration des Gerätes. Es werden weder die Zähler-/Integrator-Werte auf 0 zurückgesetzt, noch der Erfassungs-Zeitraum neu gestartet.

Ein gezieltes Zurücksetzen der Werte ist über das Menü Parametrierung möglich.

# 2 Gerätebeschreibung

## 2.6 Mathematik- / Logik-Modul

Das Mathematik- und Logik-Modul steht ab der Geräte-Software 133.03.xx als Typenzusatz zur Verfügung. Auch bei dem Mathematik- und Logik-Modul handelt es sich (wie bei den Zählern/Integratoren/Betriebszeitzählern) um Kanäle, die nicht hardware-mäßig zur Verfügung stehen, sondern durch die Geräte-Software berechnet werden.




Das Mathematik- und Logik-Modul gliedert sich in 2 Teile:

- Mathematik-Modul zur Berechnung analoger Werte und
- Logik-Modul zur Berechnung boolescher Werte (0 oder 1).

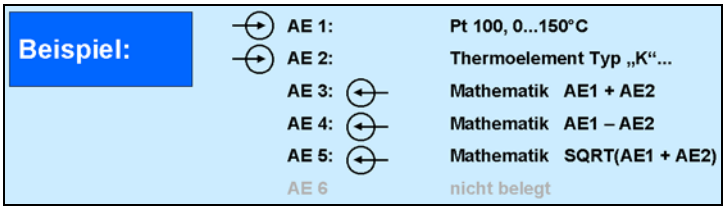
**Mathematik-Modul**

Mit Hilfe des Mathematik-Moduls können Messeingänge zur Berechnung neuer „virtueller“ Kanäle verwendet werden.

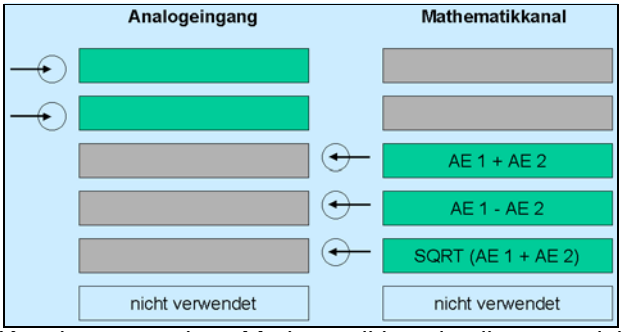
Für die berechneten Kanäle werden keine separaten Mathematik-Kanäle zur Verfügung gestellt, sondern die vorhandenen 1 … 3 bzw. 1 … 6 Analogkanäle benutzt. In der Konfiguration müssen Sie für den gewünschten Kanal im Parameter Sensor die Auswahl *Mathematik* einstellten.

*Konfiguration* ➔ *Analogeingang x* ➔ *Sensor = Mathematik*

Jeder der 3 bzw. 6 Kanäle kann also entweder zur Registrierung des zugehörigen Messeingangs oder als Mathematik-Kanal benutzt werden. Bei einem 3-Kanal-Geräte können auf diese Weise drei zusätzliche „virtuelle“ Kanäle erzeugt werden.


Beispiel:
AE 1: Pt 100, 0...150°C
AE 2: Thermoelement Typ „K“...
AE 3: Mathematik AE1 + AE2
AE 4: Mathematik AE1 – AE2
AE 5: Mathematik SQRT(AE1 + AE2)
AE 6 nicht belegt

Durch die mathematischen Verknüpfungen der Messeingänge AE1 und AE2 stehen im o.g. Beispiel die Messeingänge AE3...AE5 nicht als Sensoreingänge zur Verfügung.




Die Kanalnummer eines Mathematikkanals gibt an, welcher Analogeingang durch den Mathematikkanal belegt wird.

Als Variablen für die Formeln stehen zur Verfügung:

- Analogeingänge (AE1 … AE6)
- Zähler-/Integrator-Kanäle (ZI1 … ZI6)
- Binäreingänge (BE1 … BE4)
- Alarme
- Störungen
- Modbus-Flag (Signal über serielle Schnittstelle)
- gerätespezifische Daten (nur nach Rücksprache mit dem Hersteller)

Wenn Zähler-/Integrator-Werte zur Berechnung verwendet werden, so sollten Sie beachten, dass hier eine Einschränkung der Genauigkeit erfolgt, da in diesem Fall mit zwei unterschiedlichen Datenformaten gerechnet werden muss. Die Zähler/Integratoren werden im Double-Float-Format berechnet, im Mathematik-Modul wird mit dem Single-Float-Format nach Standard IEEE 754 gearbeitet. Trotzdem besteht die Möglichkeit der Einbeziehung dieser Werte in das Mathematik-Modul.

Als feste Funktionen stehen zur Verfügung:

- Differenz
- Verhältnis
- rel. Feuchte
- gleitender Mittelwert

Für den gleitenden Mittelwert ist die Eingabe des Bezugkanals (meist Analogeingangs-Nr.) und der Zeit (in Minuten), über welche der gleitende Mittelwert berechnet werden soll, erforderlich.

Für die Formeln werden folgende Operatoren und Funktionen zur Verfügung gestellt: +, -, *, /, (, ), SQRT(), MIN(), MAX(), SIN(), COS(), TAN(), **, EXP(), ABS(), INT(), FRC(), LOG(), LN().

Bei Über- bzw. Unterschreitung der Skalierungswerte wird der Mathematik-Kanal wie ein "Out of Range" behandelt.

Die Formeleingabe erfolgt im Setup-Programm am PC. Ein Editieren der Mathematik-Formeln am Gerät über die Tastatur ist nicht möglich.

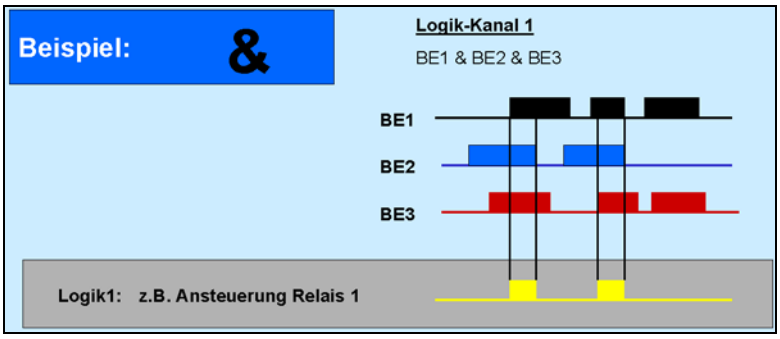
Weitere Informationen erhalten Sie in
Kapitel 5.4 „Mathematik- und Logik-Modul“

**Logik-Modul**

Auch bei den Logik-Kanälen stehen Ihnen max. 6 Stück zur Verfügung.

Die berechneten digitalen (booleschen) Werte stehen - wie auch alle anderen Digitalsignale - für verschiedene Funktionen zur Verfügung:

- Registrierung in den Ereignisspuren,
- als Steuersignal für die Displayabschaltung,
- Uhrzeitsynchronisation,
- Betriebszeitzähler,
- Extern gesteuerte Zähler / Integratoren,
- Zähler-/Integr.-Reset,
- Ereignisbetrieb und Tastaturverriegelung,
- für die Ausgabe auf ein Relais und
- als Zähleingang für einen Zähler.




Als Variablen für die Formeln stehen zur Verfügung:

- Binäreingänge
- Logik-Kanäle
- Alarme
- Störungen
- Modbus-Flag (Signal über serielle Schnittstelle)
- TRUE
- FALSE
- gerätespezifische Daten (nur nach Rücksprache mit dem Hersteller)

Für die Formeln können verwendet werden:

- ! (NOT)
- & (AND)
- | (OR)
- ^ (XOR)
- / (steigende Flanke)
- \ (fallende Flanke)
- ( (Klammer auf)
- ) (Klammer zu)

Weitere Informationen erhalten Sie in
Kapitel 5.4 „Mathematik- und Logik-Modul“

## 2.7 Betriebsarten

**3 Betriebsarten**

Das Gerät verfügt über 3 Betriebsarten:

- Normalbetrieb
- Zeitbetrieb
- Ereignisbetrieb

Für jede der drei Betriebsarten können unter anderem folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Speicher-Wert
- Speicher-Zyklus

**Speicher-Wert**

Speicher-Wert bestimmt, ob Mittel-, Minimum-, Maximum-, Momentanwert des Zeitraums zwischen zwei Speicherzyklen oder die Spitzenwerte (Hüllkurve) gespeichert wird. Bei der Einstellung „Spitzenwert“ werden der Minimum- und der Maximumwert des letzten Speicherzyklus gespeichert.

**Speicher-Zyklus**

Speicher-Zyklus bestimmt die Zeit, die zwischen 2 gespeicherten Werten liegt. Die Diagrammvorschub-Geschwindigkeit entspricht dem Speicherzyklus, d. h. bei einem Speicherzyklus von z. B. 5s wird alle 5s der Speicherwert in das Diagramm eingetragen.

**Normalbetrieb**

Der Normalbetrieb ist aktiv, wenn kein Ereignis- oder Zeitbetrieb aktiv ist.

**Zeitbetrieb**

Für den Zeitbetrieb kann eine Zeitspanne angegeben werden (max. 24 Stunden), innerhalb der ein bestimmter Speicher-Wert und ein bestimmter Speicher-Zyklus aktiv sind.

**Ereignisbetrieb**

Der Ereignisbetrieb ist aktiv, solange sein Steuersignal (⇨ Kapitel 4.2.6 „Konfiguration - Messwertspeicherung“) aktiv ist. Der Ereignisbetrieb kann z. B. verwendet werden, um den Speicher-Zyklus zu verkürzen, wenn ein Alarm anliegt.

**Priorität**

Die Priorität der Betriebsarten untereinander ist folgendermaßen verteilt:

| Betriebsart | Priorität |
|---|---|
| Normalbetrieb | niedrige |
| Zeitbetrieb | mittlere |
| Ereignisbetrieb | hohe |

**Aktive Betriebsart**

Die aktive Betriebsart wird im Diagramm durch die Hintergrundfarbe der Diagrammvorschub-Geschwindigkeitsanzeige angezeigt:

| Betriebsart | Farbe |
|---|---|
| Normalbetrieb | grau |
| Zeitbetrieb | türkis |
| Ereignisbetrieb | orange |

⇨ Kapitel 2.2 „Bedienkonzept und grafische Elemente“

# 2 Gerätebeschreibung

## 2.8 Datenspeicherung

**Aufzeichnungskapazität**

- interner Speicher ca. 350.000 Messwerte
  (bei der Option „Speichererweiterung auf 2 MB“ ca. 850.000 Messwerte)
- Diskette ca. 650.000 Messwerte

Die Aufzeichnungskapazität verringert sich, wenn viele Ereignismeldungen mit abgespeichert werden.

**Speicher-Zyklus**

In der Konfiguration können für den Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb unterschiedliche Speicherzyklen im Bereich von 1 s bis 32767 s konfiguriert werden.

Der Speicherzyklus legt fest, in welchen Zeitabständen die Messwerte gespeichert werden.

**Speicher-Wert**

Welcher Wert (Mittelwert, Momentanwert, Minimum, Maximum oder Spitzenwerte) gespeichert wird, wird unter diesem Parameter für Normal-, Ereignis- und Zeitbetrieb getrennt konfiguriert.

**Aufzeichnungsformat**

Die Daten werden in einem firmeneigenen Format verschlüsselt aufgezeichnet.

**Aufzeichnungsdauer**

Die Aufzeichnungsdauer ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Anzahl der aufzuzeichnenden analogen Kanäle und Ereignisspuren
- Speicherzyklus
- Anzahl der Ereignisse in der Ereignisliste

☞ Im Setup-Programm kann man sich die Aufzeichnungsdauer für die aktuelle Konfiguration berechnen lassen.

**Optimierung der Aufzeichnungsdauer**

Durch prozessorientierte Wahl des Speicherzyklus kann die Aufzeichnungsdauer optimiert werden.

Im Normalbetrieb (keine Störung, kein Alarm, ...) sollte abhängig von der jeweiligen Anwendung ein möglichst langer Speicherzyklus gewählt werden (z. B. 60 s, 180 s, …).

Über den Ereignisbetrieb kann im Falle eines Alarms oder einer Störung der Speicherzyklus verkürzt werden, so dass die Aufzeichnung der Messdaten mit hoher zeitlicher Auflösung erfolgt.

Nachdem der Bildschirmschreiber durch Anlegen der Spannungsversorgung (Netz-Ein) in Betrieb genommen wird, erscheint zunächst das Startlogo (Firmenlogo).

Während des Bildschirmaufbaues wird der Bildschirmschreiber mit den Daten der letzten Konfiguration initialisiert.

☞ Nach der Initialisierungsphase wird das Messwert-Diagramm (Visualisierungsebene) angezeigt.

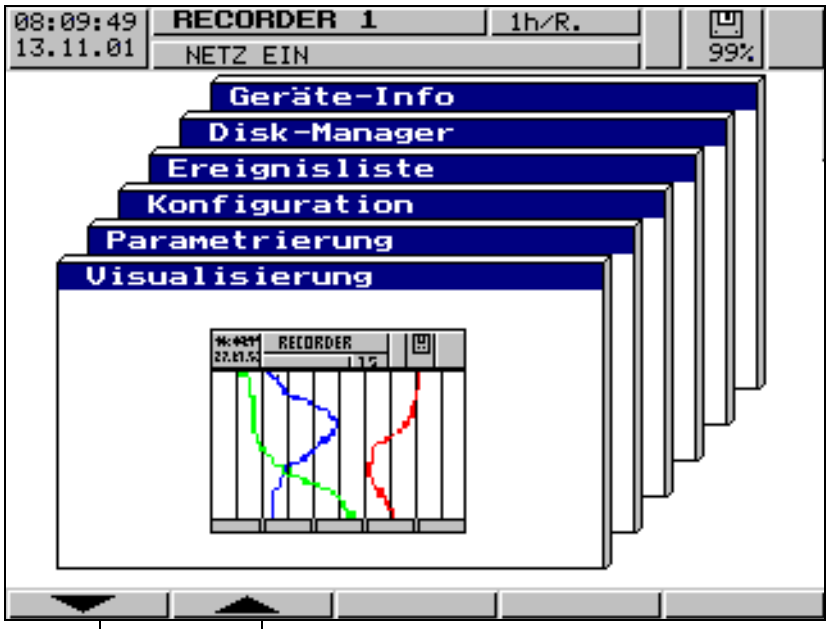
# 3 Bedienung und Visualisierung

## 3.1 Grundmenü

Das Grundmenü ist der zentrale Punkt, von dem aus in die verschiedenen Ebenen des Gerätes verzweigt wird.

An Ebenen stehen zur Verfügung:

- Visualisierung
- Parametrierung
- Konfiguration
- Ereignisliste
- Disk-Manager
- Geräte-Info




Das Grundmenü wird nach Drücken der MENU-Taste[1] angezeigt.

1. Nicht aus der Konfigurationsebene, wenn dort bereits ein Parameter geändert wurde.

## 3.2 Visualisierung

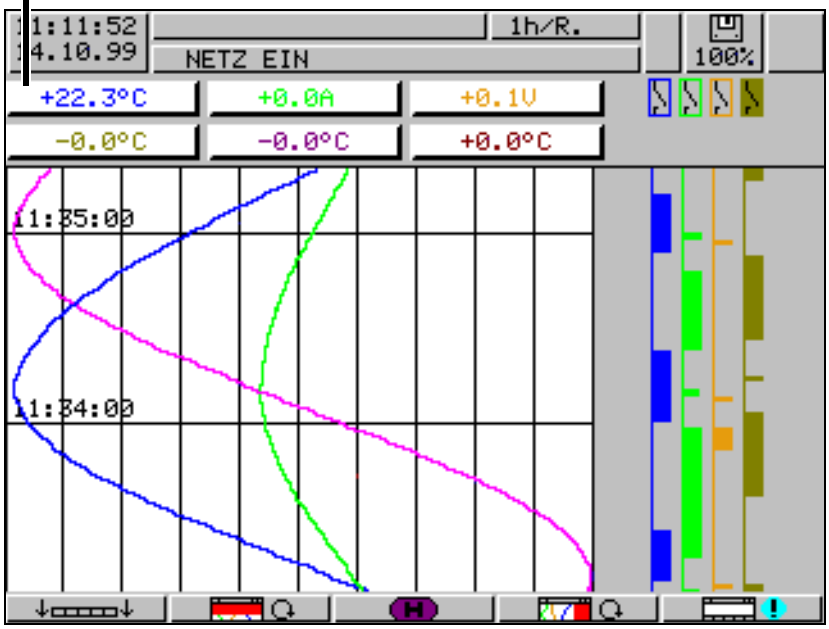
Wie bereits in Kapitel 2.2 „Bedienkonzept und grafische Elemente“ erwähnt, befinden sich am unteren Bildschirmrand die „Softkeys“. Sie wechslen menüabhängig ihre Funktion und werden als Symbol oder Klartext angezeigt.

Ab der Geräte-Software Version 133.03.xx besteht die Möglichkeit, dass der Bildschirmschreiber mit dem Typenzusatz „Zähler/Integratoren“ ausgestattet ist. In diesem Fall erscheint unter dem rechten Softkey zunächst das Symbol zum Anzeigen der Zählerstände, das Symbol zum Einblenden der Ereignisliste verschiebt sich in die Zähleranzeige.

## 3.2.1 Diagrammdarstellung mit Digitalanzeige (Messw. klein)

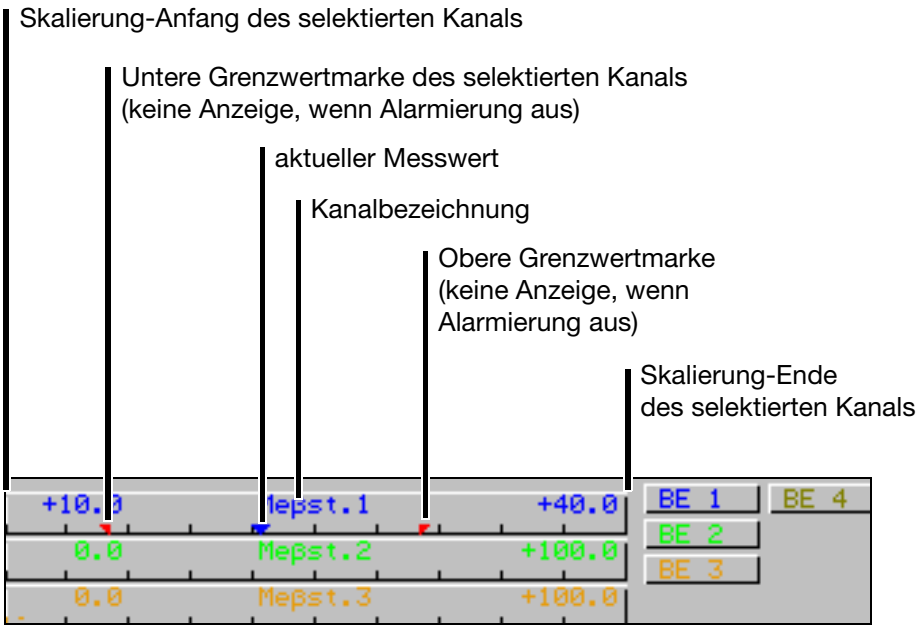
In die Diagrammdarstellung gelangt man vom Grundmenü durch Aufruf des Menüs Visualisierung oder durch Betätigen der Taste EXIT.

- aktuelle Messwerte der Analogeingänge inkl. Einheit
- rot hinterlegter Messwert ⇒ Grenzwert überschritten



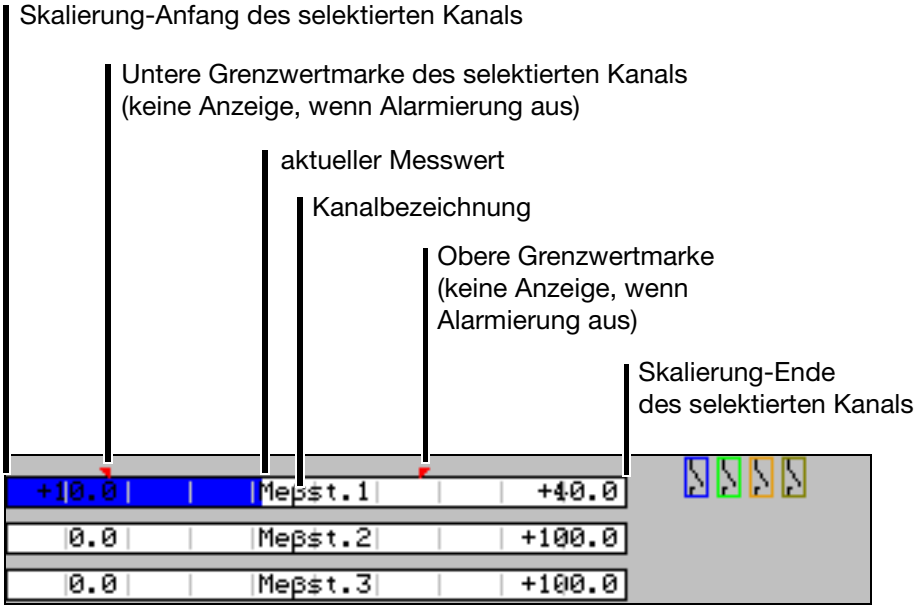

Mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Signalart* (oder Schaltfläche ) kann ausgewählt werden, ob zusätzlich zu den Analogkanälen auch die Ereignisspuren dargestellt werden sollen. Der Inhalt der Kopfzeile wird mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanaldarstellung* (oder Schaltfläche ) entschieden.

### 3.2.2 Diagrammdarstellung mit Skalierung



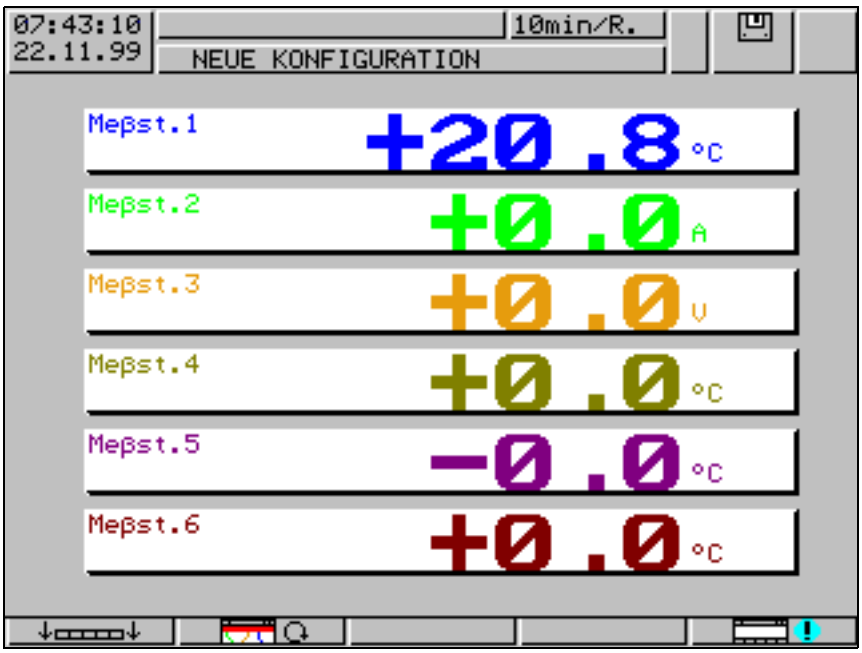

Welche Skalierung (von welchem Kanal) angezeigt werden soll, kann mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanalanzeige* ausgewählt werden.

### 3.2.3 Diagrammdarstellung mit Bargraph



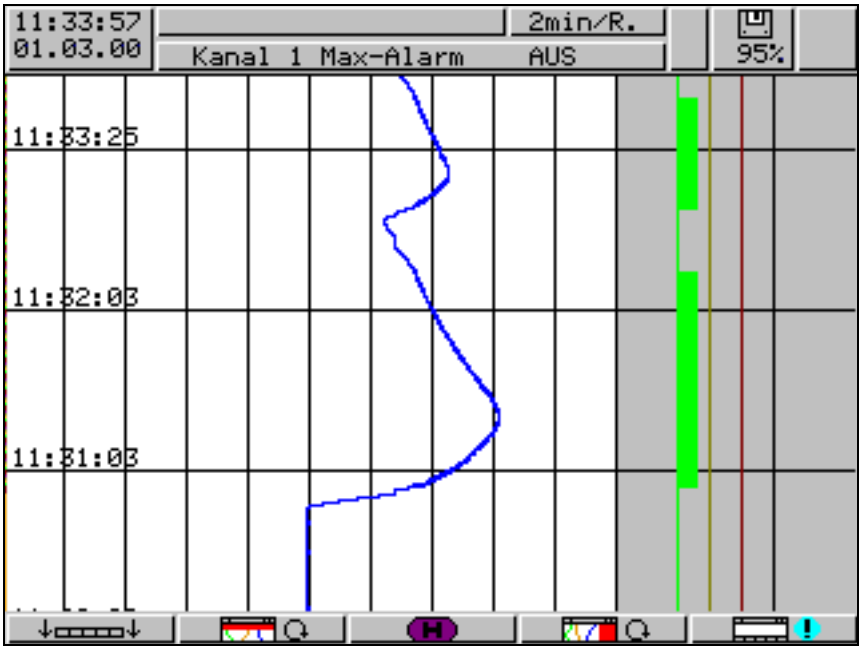

Welcher Bargraph (von welchem Kanal) angezeigt werden soll, kann mit Hilfe des Parameters *Parametrierung* ➔ *Diagrammansicht* ➔ *Kanalanzeige* ausgewählt werden.

### 3.2.4 Digitalanzeige groß (Messwert groß)




Diese Darstellungsart beschränkt sich auf die Digitalanzeige.

### 3.2.5 Kurvendarstellung (Kopfzeile abgeschaltet)



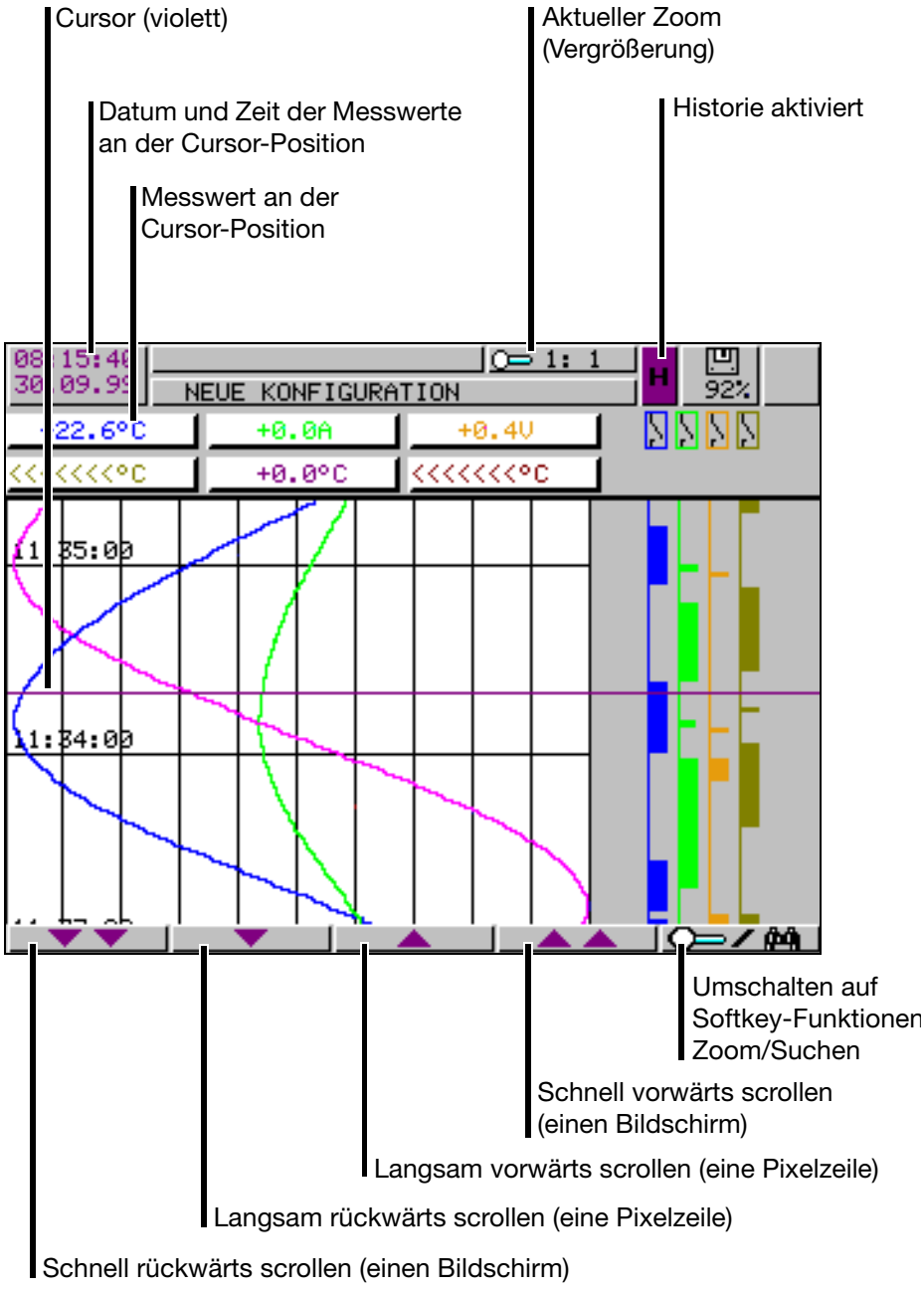

Diese Darstellungsart beschränkt sich auf die Kurvendarstellung.

### 3.2.6 Auswerten der gespeicherten Messdaten

**Historie**

Während der Auswertung ändert sich die Funktion der Softkeys, außerdem wird der aktuelle Zoom-Faktor und die Position des Cursors (Datum und Uhrzeit) angezeigt.

**Scrollbetrieb**




Mit diesen Softkeys kann die Darstellung der Messdaten auf dem Bildschirm innerhalb der im internen Speicher gespeicherten Messdaten gescrollt (verschoben) werden.

☞ Während der Historiendarstellung bleibt die Messwerterfassung weiterhin aktiv.

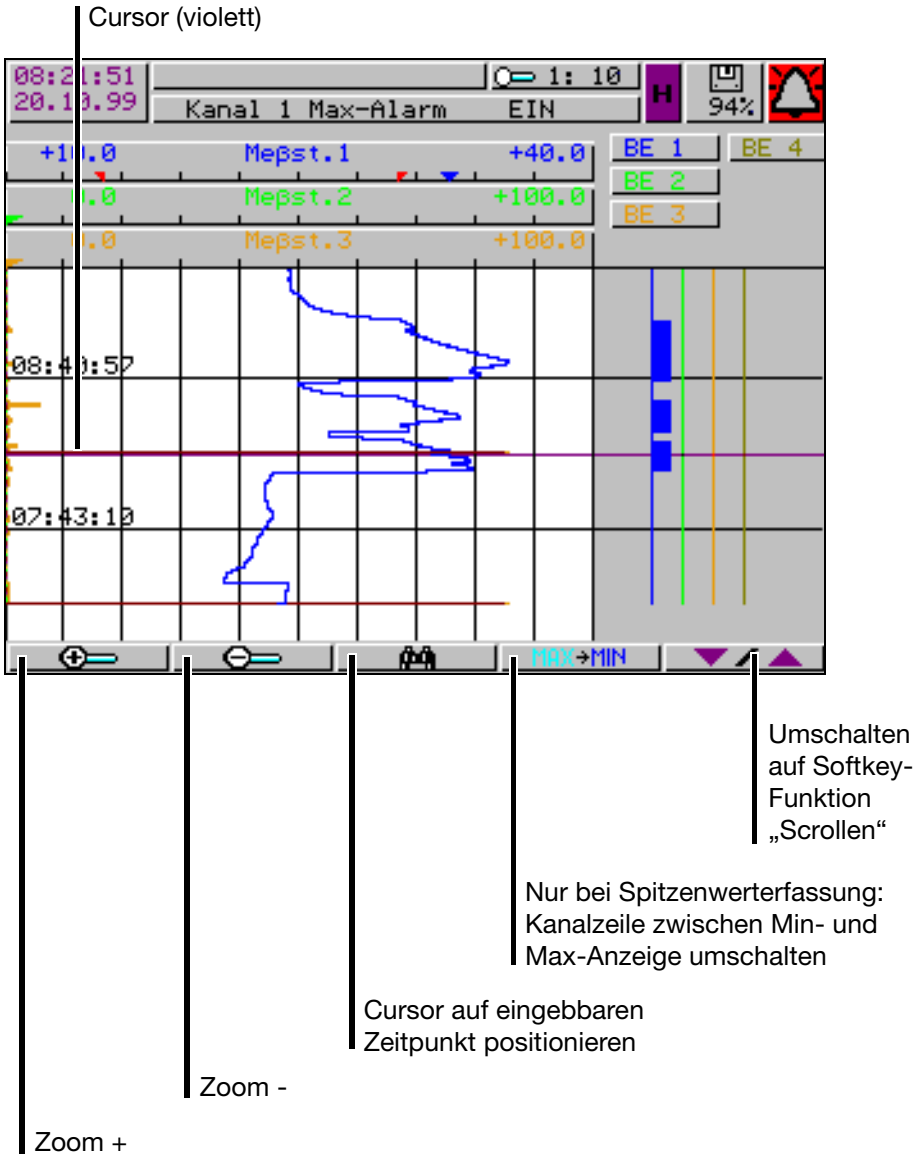
**Zoom**

Soll der Zoom-Faktor verstellt oder nach bestimmten Zeiten gesucht werden, müssen die Softkey-Funktionen umgeschaltet werden.

* Softkey drücken

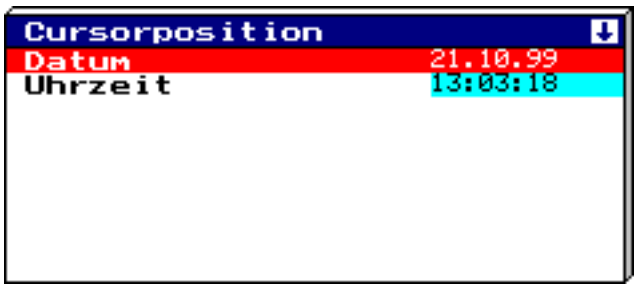
Der Grad der Komprimierung der Messdaten auf dem Bildschirm wird als Verhältnis in Stufen angegeben (1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50 und 1:100).

1:100 z. B. bedeutet, dass 1 Punkt auf dem Bildschirm 100 Messwerten entspricht, d.h. es wird nur jeder 100. gespeicherte Messwert angezeigt.



**Cursor-Positionierung**

Für die Cursor-Positionierung auf einen bestimmten Zeitpunkt steht nach Betätigen der Taste folgender Dialog zur Verfügung:




Nach Eingabe von Datum und Zeit und Betätigen der Taste START wird der Cursor auf den gewählten Zeitpunkt gesetzt.

Wenn für den gewählten Zeitpunkt keine Messdaten gespeichert sind, wird der Cursor auf den nächstmöglichen Zeitpunkt gesetzt.

**Spitzenwerterfassung**

Wurden die Daten im Modus „Spitzenwert“ aufgezeichnet, gibt es innerhalb der Grafik für einen Zeitpunkt (Speicherzyklus) ggf. zwei verschiedene Messwerte (einen Minimal- und einen Maximalwert). Mit Hilfe der Taste MAX←MIN kann innerhalb der Anzeigenart „Messwert“ zwischen der Anzeige Mimimal- und Maximalwertes umgeschaltet werden.

| | Funktionstaste | Kanalzeile |
|---|---|---|
| Minimum | MAX←MIN | +31.9°C |
| Maximum | MAX→MIN | +32.2°C |

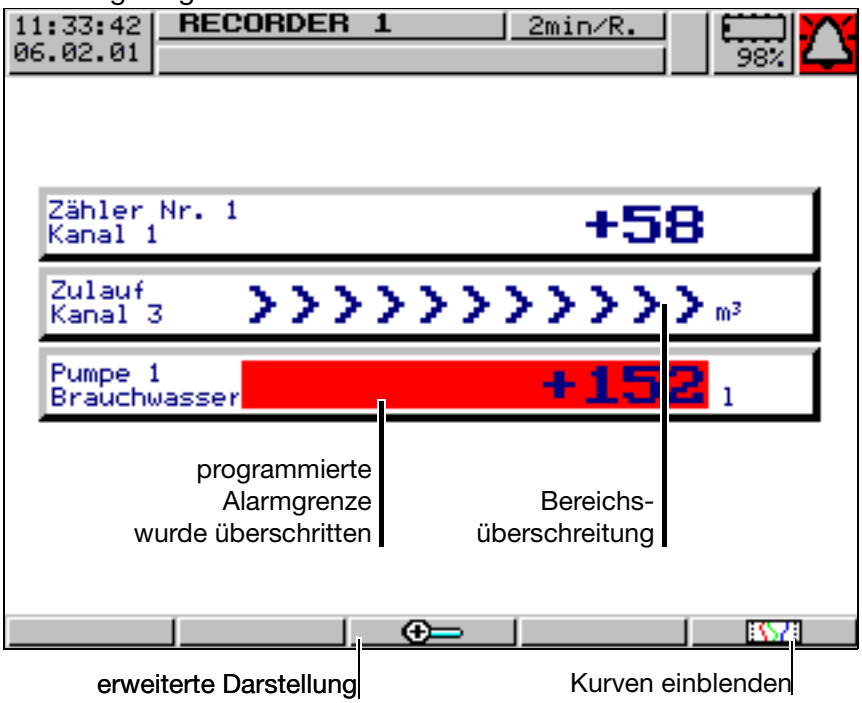
Programmiert (aktiviert) wird die Spitzenwerterfassung durch die Parameter:

- *Konfiguration* ➔ *Messwertspeicherung* ➔ *Normaldarstellung* ➔ Speicher-Wert
- *Konfiguration* ➔ *Messwertspeicherung* ➔ *Ereignisbetrieb* ➔ Speicher-Wert
- *Konfiguration* ➔ *Messwertspeicherung* ➔ *Zeitbetrieb* ➔ Speicher-Wert

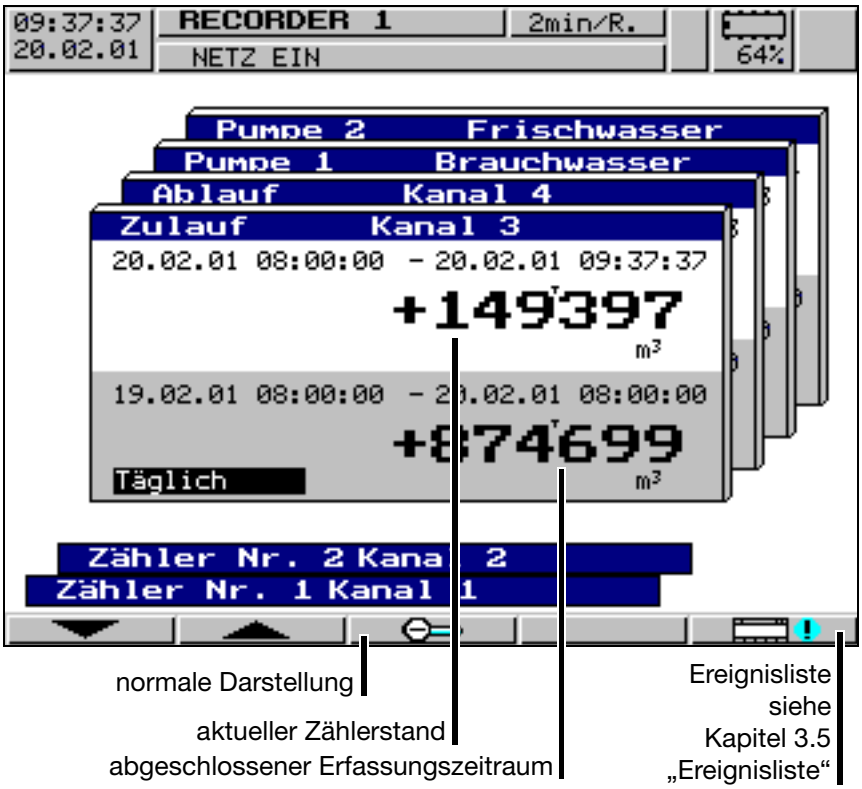
Nähere Informationen über die Anzeigeart „Messwert“ können Kapitel 3.2.1 „Diagrammdarstellung mit Digitalanzeige (Messw. klein)“ und Kapitel 3.2.4 „Digitalanzeige groß (Messwert groß)“ entnommen werden.

## 3.2.7 Zähler / Integratoren / Betriebszeit

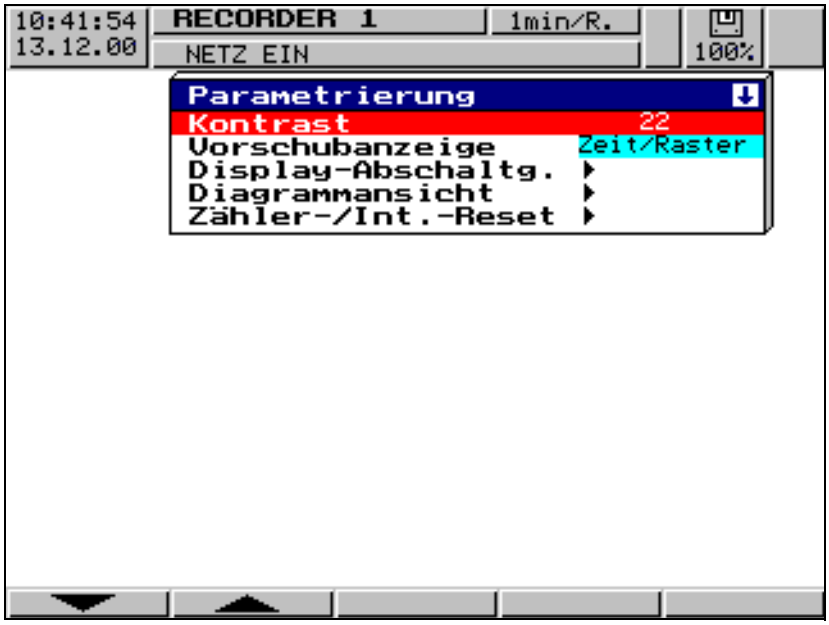
Die Anzeige der Zählerstände ist ab der Geräte-Software 133.03.xx als Typenzusatz erhältlich. Falls vorhanden erscheint nach Betätigen des Softkeys der z. B. nachstehende Bildschirm, in dem die aktuellen Zählerstände in numerischer Form angezeigt werden.



Betätigen Sie den Softkey, aktivieren Sie die erweiterte Darstellung.



## 3.3 Parametrierung




In der Ebene Parametrierung lassen sich

- Kontrast,
- Vorschubanzeige,
- Display-Abschaltung,
- Diagramm-Ansicht und
- Zähler-/Integrator-Reset

einstellen.

☞ Alle Parameter werden mit Hilfe der Tasten ▼ und ▲ bzw. ◄ und ► ausgewählt.

**Kontrast**

Hier kann der Kontrast des Bildschirmes eingestellt werden. Dadurch bleibt auch bei schwierigen Lichtverhältnissen der Bildschirm immer gut ablesbar.

**Vorschub-anzeige**

Hier wird die Anzeige der Vorschubgeschwindigkeit im Diagramm zwischen „mm/h“, „Zeit/Raster“ oder „Speicher-Zyklus“ gewählt.

Beispiel: Ein Vorschub von 1 h/Raster entsprechen ca. 22 mm/h.

**Display-Abschaltung**

**Abschaltereignis = Wartezeit**

Zur Schonung des Bildschirmes kann unter dem Parameter „Wartezeit“ eine Zeit (0 …32767 min) eingestellt werden. Wird über die eingestellte Dauer keine Taste des Bildschirmschreibers betätigt, wird der Bildschirm dunkel geschaltet. Während der Abschaltung blinkt die Power-LED.
Durch Betätigen einer Taste des Bildschirmschreibers wird die Display-Abschaltung aufgehoben.

Bei der Einstellung 0 min ist die Display-Abschaltung inaktiv.

**Abschaltereignis = Steuersignal**

Hier kann die Display-Abschaltung mit Hilfe von einem Binäreingang (Typenzusatz) oder eines anderen Steuersignales stattfinden. Die Auswahl des Binäreinganges erfolgt durch den Parameter „Steuersignal“.

Solange das Signal ansteht, bleibt der Bildschirm abgeschaltet. Eine Wartezeit wird dabei nicht berücksichtigt.

Bei der Einstellung „Abgeschaltet“ ist die Display-Abschaltung inaktiv.

Es kann immer nur eine Art der Display-Abschaltung aktiv sein.

**Diagramm-ansicht**

***Diagrammansicht → Signalart***

Hier wird über die Darstellungsart der Messwerte und Ereignisspuren entschieden:

- Analogeingänge
- Analogeingänge und Ereignisspuren

***Diagrammansicht → Kanaldarstellung***

Hier wird der Inhalt der Kanalleiste ausgewählt:

- Messwert klein
- Skalierung
- Bargraph
- Messwert groß
- Abgeschaltet

***Diagrammansicht → Kanalanzeige***

Hier werden die Kanäle ausgewählt, die in der Kanalzeile bei der Darstellungsart Skalierung und Bargraph angezeigt werden.

***Diagrammansicht → Papierlöcher***

Kann nur ausgewählt werden, wenn nur die Analogkanäle und **keine** Ereignisspuren dargestellt werden. Durch die Einstellung *ja* erscheinen im Diagramm Papierlöcher, so dass das Bild sehr stark einem herkömmlichen Papierschreiber ähnelt.

**Zähler-/ Integrator-Reset**

Nach erfolgreicher Passworteingabe können Sie in diesem Menü die Zählerstände für jeden der 6 Kanäle auf 0 oder einen definierten Wert setzen.

Nach der Eingabe eines Wertes (Abschluss durch die ENTER-Taste ) wird eine Meldung mit dem neuen und dem alten Zählerstand in die Ereignisliste eingetragen. Der Zeitraum für die Zähler-/Integrator-Aufsummierung wird nicht neu gestartet. Eine Abspeicherung der bisherigen Zähler-/Integrator-Werte erfolgt ebenfalls nicht. Wenn Sie das wünschen, müssen Sie vor dem Zurücksetzen im Menü *Disk-Manager* die Funktion *Diskette aktualisieren inkl. Zähler* ausführen.

Auf diese Art und Weise kann z.B. nach dem Probelauf einer Anlage die Aufzeichnung der Zähler/Integratoren neu gestartet werden; die nicht benötigten Werte des Probelaufs werden so eliminiert.

Als Passwort kann ein anderes als das für den Zugang zur Konfiguration eingestellt werden. Der Default-Wert ist aber ebenfalls 9200. Die Einstellung des Passwortes erfolgt im Menü *Konfiguration* ➔ *Gerätedaten* ➔ *Code-Nr. (Passwort)* ➔ *Zähler-/Int.-Reset*.

# 3 Bedienung und Visualisierung

## 3.4 Konfiguration

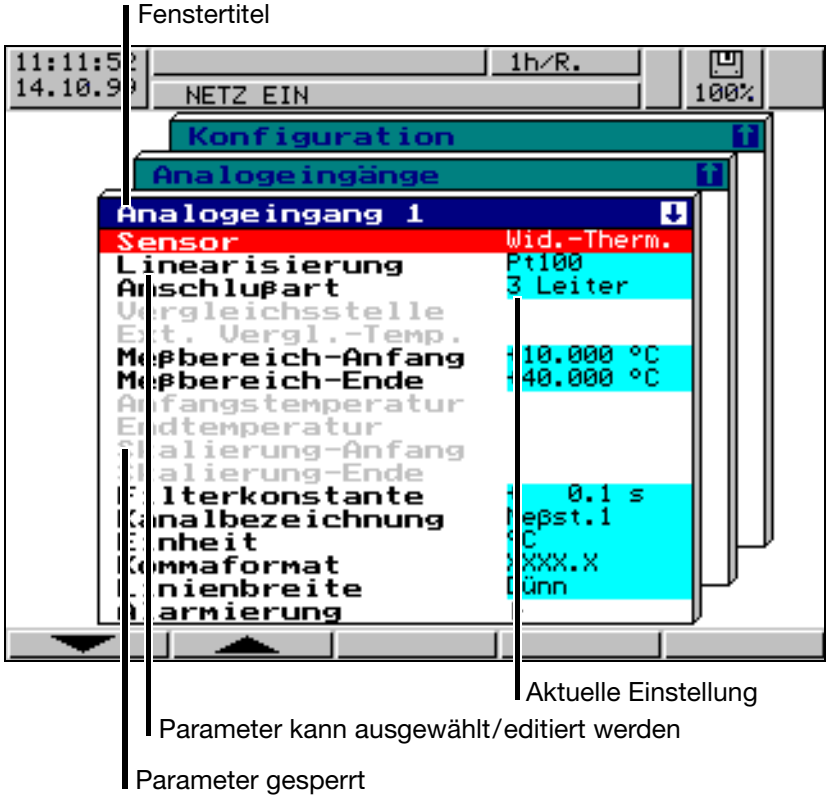
Wird die Konfigurationsebene aufgerufen, erfolgt zunächst die Abfrage des Passwortes (werkseitig: 9200). Damit wird u.a. verhindert, dass Unbefugte die Konfiguration ändern.

⇨ Kapitel 3.10 „Code-Nummer (Passwortabfrage)“

**Fenstertechnik**

Das Konzept der Konfiguration beruht, wie die anderen Ebenen auch, auf einer menügeführten Fenstertechnik. In den Fenstern können einzelne Menüpunkte ausgewählt werden. Der Fenstertitel beschreibt den Inhalt des Fensters.

Wird ein Menüpunkt ausgewählt, öffnet sich ein weiteres Fenster mit neuen Menüpunkten, bis man schließlich beim gesuchten Parameter angelangt ist. Bei mehreren geöffneten Fenstern helfen die Fenstertitel, sich zu orientieren.




Die Konfiguration des Bildschirmschreibers unterteilt sich in folgende Unterebenen:

⇨ Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“

## 3.5 Ereignisliste

**Ereignisse**

Im Gerät können verschiedene Ereignisse Texte auslösen, die in die Ereignisliste aufgenommen und im internen Speicher bzw. auf der Diskette gespeichert werden. Ereignisse können sein:

- Alarme, ausgelöst durch Grenzwertüberschreitungen einzelner Kanäle,
- externe Texte, ausgelöst über binäre Eingänge,
- Systemmeldungen (z. B. Netz-Ein/Aus, Sommer-/Winterzeitumschaltung),

**Ereignis-definition**

Für alle Ereignisse, außer den Systemmeldungen, kann konfiguriert werden, ob:

- der Meldetext in die Ereignisliste mit aufgenommen werden soll,
- der geräteinterne Standardtext
- oder einer der Texte (siehe unten) verwendet wird.

**Textzuordnung**

Die Texte (Standardtexte oder 18 frei definierbare Texte) werden in der Bedienerebene „Konfiguration“ (⇨ Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“) den Ereignissen zugeordnet.

**frei definierbare Texte**

Es können 18 Texte mit maximal 20 Zeichen Länge frei definiert werden.

**Standardtexte**

Das Gerät stellt Standardtexte zur Verfügung, die in der folgenden Tabelle aufgeführt werden:

| **Standardtext** | **Bemerkung** |
|---|---|
| Kanal*x* Min-Alarm EIN<br>Kanal*x* Min-Alarm AUS<br>Kanal*x* Max-Alarm EIN<br>Kanal*x* Max-Alarm AUS<br>Alarm Zähler/Int. *x* EIN<br>Alarm Zähler/Int. *x* AUS<br>Binäreingang *y* EIN<br>Binäreingang *y* AUS<br>Logik-Kanal *y* EIN<br>Logik-Kanal *y* AUS | *x* = Kanalnummer<br>*y* = Eingangsnummer |
| Zähler *x*: *y* | *x* = Zähler-Kanalnummer<br>*y* = Zähler-Wert (9-stellig) |
| Netz EIN<br>Netz AUS<br>Datenverlust<br>Sommerzeit Beginn<br>Sommerzeit Ende<br>Neue Konfiguration<br>Zähler/Int. *x* von *y* Reset auf *z* | *x* = Zähler/Int.-Kanalnummer<br>*y* = alter Zähler/Int.-Wert (9-stellig)<br>*z* = neuer Zähler/Int.-Wert (9-stellig) |
| „Text 1 … 18“ | 18 frei definierbare Texte<br>mit jeweils 20 Zeichen |

**Ergänzungstext**

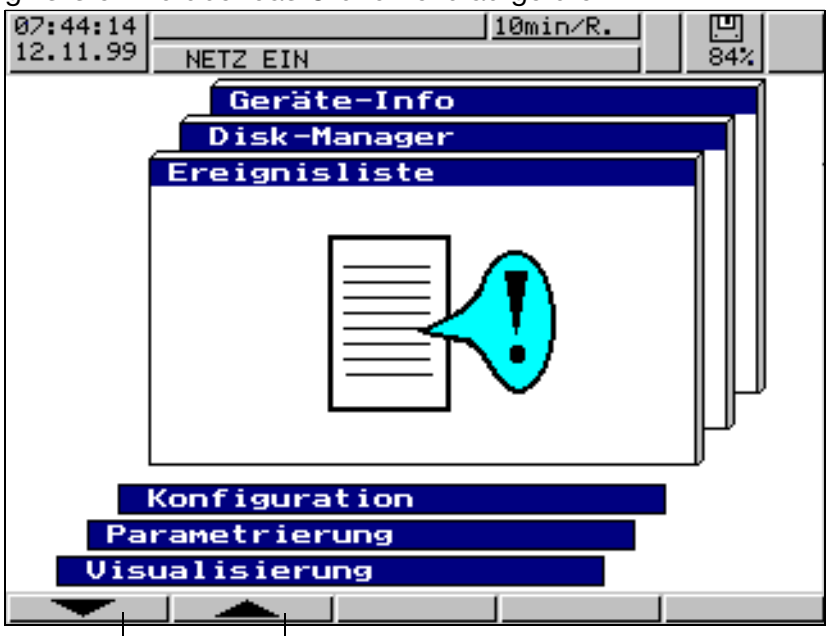
Das Gerät ergänzt die Texte selbständig um „EIN“ oder „AUS“, so dass Kommen und Gehen des Signals unterschieden werden können.

Beispiel:

| Standardtext | Ergänzungstext | Eintrag in Ereignisliste |
|---|---|---|
| Binäreingang 2 | EIN | Binäreingang 2 EIN |
| Binäreingang 2 | AUS | Binäreingang 2 AUS |

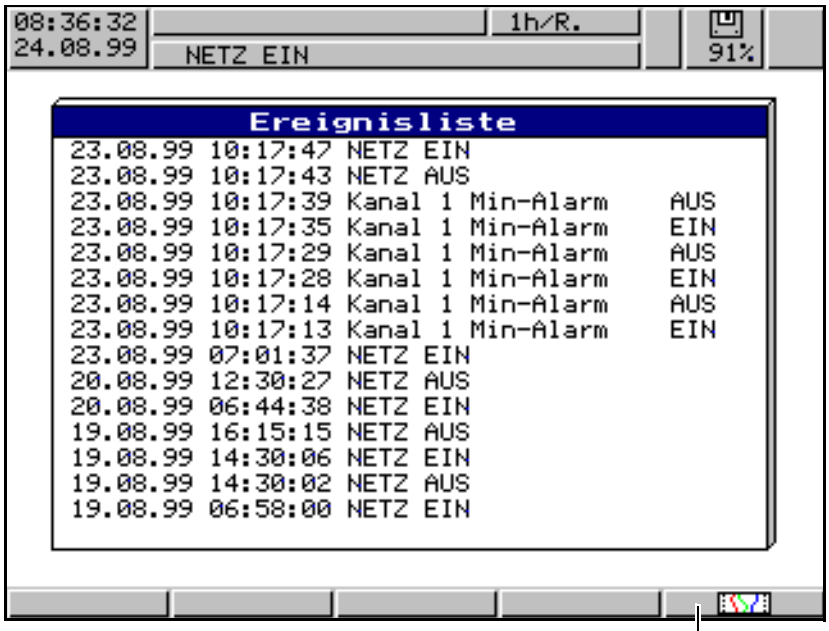
***Grundmenü → Ereignisliste***

Die Ereignisliste wird über das Grundmenü aufgerufen:




* Bedienerebene *Ereignisliste* auswählen
* Auswahl mit ENTER übernehmen

**Ereignisliste**




direkter Rücksprung in die Diagrammdarstellung

## 3.6 Disk-Manager

**Automatische Speicherung der Messdaten**

Die im Messdaten-Speicher (FLASH) des Bildschirmschreibers gespeicherten Daten werden in regelmäßigen Abständen automatisch auf der Diskette im Gerät gesichert. Das Auswerteprogramm des PCs (⇨ Kapitel 6 „PC-Auswerteprogramm“) liest die Daten von der Diskette und stellt komfortable Funktionen zur Auswertung bereit.

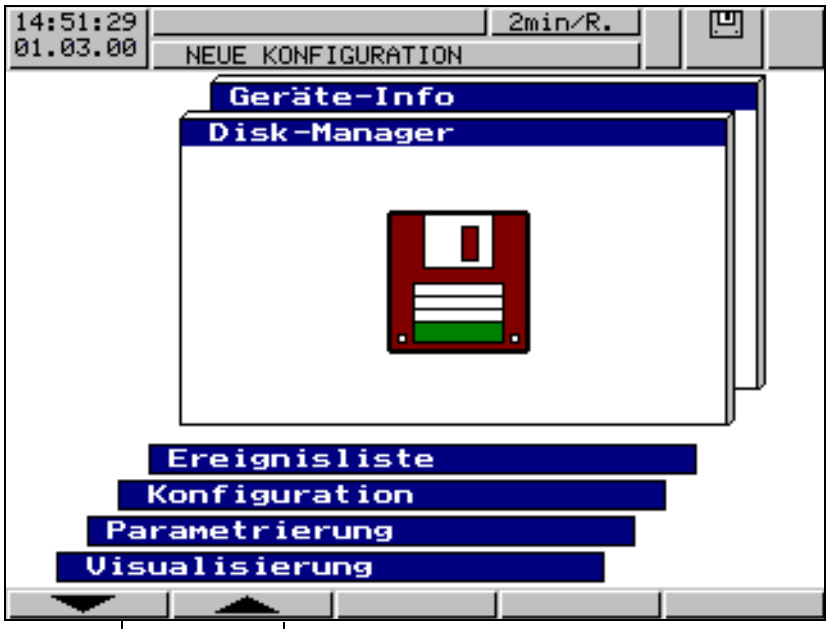
Die gespeicherten Daten auf Diskette und im FLASH-Speicher werden bei Änderung der Konfiguration gelöscht.

**Laden und Speichern der Konfigurationsdaten**

Die Konfigurationsdaten können von Diskette geladen und auf Diskette gespeichert werden. Kopieren einer Konfiguration von einem in ein anderes Gerät oder Übertragung der Konfiguration von und zum PC-Setup-Programm ist damit möglich.

***Grundmenü ➔ Disk-Manager***

Der Disk-Manager wird über das Grundmenü aufgerufen:

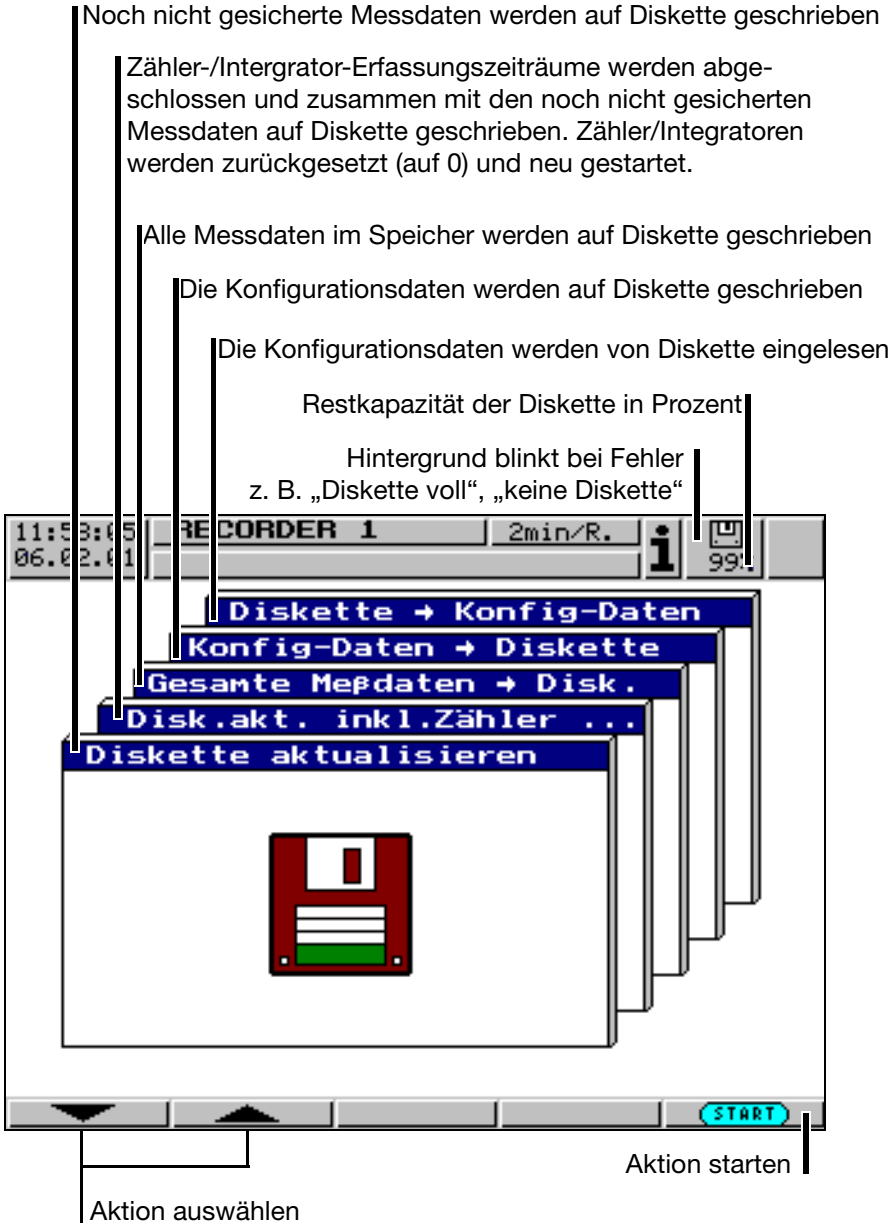



* Bedienerebene *Disk-Manager* auswählen
* Auswahl mit ENTER übernehmen

Die Funktionen
- *Disk. akt. inkl. Zähler* ...,
- *Gesamte Messdaten ➔ Disk.*,
- *Konfig-Daten ➔ Diskette* und
- *Diskette ➔ Konfig-Daten*

sind durch die Abfrage eines Passwortes (werkseitig: 9200) vor unberechtigtem Zugriff geschützt.

**Disk-Manager**


Noch nicht gesicherte Messdaten werden auf Diskette geschrieben
Zähler-/Intergrator-Erfassungszeiträume werden abgeschlossen und zusammen mit den noch nicht gesicherten Messdaten auf Diskette geschrieben. Zähler/Integratoren werden zurückgesetzt (auf 0) und neu gestartet.
Alle Messdaten im Speicher werden auf Diskette geschrieben
Die Konfigurationsdaten werden auf Diskette geschrieben
Die Konfigurationsdaten werden von Diskette eingelesen
Restkapazität der Diskette in Prozent
Hintergrund blinkt bei Fehler
z. B. „Diskette voll“, „keine Diskette“
2min/R.
Diskette → Konfig-Daten
Konfig-Daten → Diskette
Gesamte Meßdaten → Disk.
Disk.akt. inkl.Zähler ...
Diskette aktualisieren
START
Aktion starten
Aktion auswählen

☞ Die Funktion „Gesamte Messdaten ➔ Disk.“ dient zur Datenrettung, wenn die Originaldiskette nicht mehr verfügbar ist.

***Speicher-Alarm***

In der Konfigurationsebene kann unter *Gerätedaten* ➔ *Speicher-Alarm* ein Prozentwert (Restkapazität der Diskette) angegeben werden. Erreicht die Restkapazität der eingelegten Diskette diesen Prozentwert, wird das Signal „Speicher-Al.“ aktiv. Es kann z. B. zur Ansteuerung eines Relais oder zur Umschaltung in den Ereignisbetrieb verwendet werden.

⇨ Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“
Kapitel 2.4 „Ereignisspuren“
Kapitel 4 „Konfigurationsparameter“

**Status-meldungen**

Statusmeldungen des Disk-Managers werden in dem jeweiligen Aktionsfenster angezeigt. Folgende Statusmeldungen sind möglich:

| **Statusmeldung** | **Beschreibung** |
|---|---|
| DISKETTE AKTUALISIERT | Unmittelbar bevor die Diskette dem Gerät entnommen wird, sollte *Diskette aktualisieren* aufgerufen werden, damit alle Messdaten bis zum Zeitpunkt der Entnahme auf der Diskette enthalten sind. Die seit dem letzten automatischen Speichern noch nicht gespeicherten Daten wurden auf die Diskette geschrieben. |
| DISK. NICHT AKTUALISIERT | Beim Aktualisieren der Diskette trat ein Fehler auf. Diese Meldung kann mehrere Ursachen haben.<br>Abhilfe:<br>Vorgang wiederholen |
| DISK. WIRD NEU ANGELEGT | Das Gerät erkennt, wenn eine neue oder fremde Diskette eingelegt wird.<br> Neue oder fremde Disketten werden **ohne** Sicherheitsabfrage überschrieben. |
| KEINE DISKETTE | Befindet sich keine Diskette im Gerät, blinkt das Diskettensymbol in der Statuszeile. |
| DISK. SCHREIBGESCHÜTZT | Die eingelegte Diskette kann nicht beschrieben werden, da sie schreibgeschützt ist.<br>Abhilfe:<br>Schreibschutz entfernen. |
| DISKETTE FEHLERHAFT | Beim Beschreiben der Diskette trat ein Fehler auf. Die Diskette ist defekt.<br>Abhilfe:<br>Neue (DOS-formatierte) Diskette einlegen. |
| DISKETTE VOLL | Ist die Diskette voll, blinkt das Diskettensymbol in der Statuszeile. Es werden keine Daten mehr auf die Diskette geschrieben.<br>Abhilfe:<br>Eine leere Diskette einlegen, bevor auch der Messdaten-Speicher des Bildschirmschreibers voll ist. Geschieht dies nicht, gehen Messdaten verloren. |
| PROGRAMM-DISKETTE | Die Meldung erscheint, wenn eine Programm-Diskette im Laufwerk liegt und Messdaten geschrieben werden sollen.<br>Abhilfe:<br>Die richtige oder eine leere Diskette einlegen. |
| KONFIG-DISKETTE | Die Meldung erscheint, wenn eine Konfigurations-Diskette im Laufwerk liegt und Messdaten geschrieben werden sollen.<br>Abhilfe:<br>Die richtige oder eine leere Diskette einlegen. |

| Statusmeldung | Beschreibung |
|---|---|
| GOLDCAP WAR LEER | Die Meldung erscheint, wenn im Bildschirmschreiber ein Kondensator zur Speicherpufferung eingebaut ist und das Gerät zu lange ausgeschaltet war, so dass sich der Kondensator entladen hat.<br>Achtung:<br>Die Messdaten enthalten dadurch falsche Werte. |
| FALSCHE VERSIONS-NR.! | Es wurde versucht, eine Konfiguration von Diskette einzulesen, aber die Versionsnummern von Geräte-Software und Konfiguration unterscheiden sich.<br>Abhilfe:<br>Konfigurationsdiskette über PC-Setup-Programm konvertieren und neu anlegen. |

## 3.7 Geräte-Info

Im Fenster Geräte-Info werden allgemeine Informationen zum Gerät angezeigt. Zusätzlich werden in diesem Fenster auch die Gerätestörungen „Batterie leer“ und „Datenverlust“ angezeigt. Tritt eine dieser Gerätestörungen auf, blinkt das Info-Symbol in der Statuszeile.

***Grundmenü → Geräte-Info***

Die Geräte-Info wird über das Grundmenü aufgerufen:

* Bedienerebene *Geräte-Info* auswählen
* Auswahl mit ENTER übernehmen

**Geräte-Info**

- U.a. steht in diesem Menü die Versions-Nummer (z.B. 133.01.01). Hiermit ist die Versions-Nummer der Geräte-Software gemeint. Sie ist wichtig, da manche Funktionen erst ab einer bestimmten Versions-Nummern zur Verfügung stehen.
- Ist die „Option Digital-I/O“ verfügbar (Ja), dann ist auch die serielle Schnittstelle RS232/RS485 im Bildschirmschreiber enthalten.

**Störung**

Folgende Störungen sind möglich:

| **Störung** | **Beschreibung** |
|---|---|
| keine | Gerät i. O. |
| Datenverlust | Während der letzten längeren Netzabschaltung hat sich die Batterie bzw. der Speicherkondensator entladen.<br>Die Uhr wurde auf 01.01.97 00:00:00 gestellt.<br>Abhilfe:<br>Uhrzeit neu einstellen (⇨ Kapitel 4.2.2 „Konfiguration - Gerätedaten“) und eine neue Diskette für die Datenspeicherung verwenden. |
| Batterie leer | Diese Meldung erscheint bei Geräten mit Lithiumbatterie, wenn nach einem Datenverlust die Uhrzeit neu eingestellt wurde.<br>Bitte schicken Sie das Gerät zum Batteriewechsel an den Lieferanten. |

☞ Datenverluste können nach dem Trennen des Gerätes von der Netzspannung bei Geräten mit Lithiumbatterie ab ≥ 10 Jahren, bei Geräten mit Speicherkondensator ab ca. 2 Wochen (Umgebungstemperatur 15 … 25 °C) auftreten.

# 3 Bedienung und Visualisierung

## 3.8 Texteingabe

**Eingabe-möglichkeiten**

Die konfigurierbaren Texte können entweder über das Setup-Programm oder direkt am Gerät eingegeben werden. In diesem Kapitel wird die Eingabe am Gerät beschrieben.

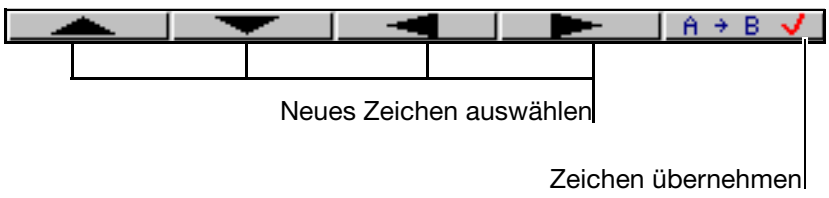
**Zeichen-auswahl**

Das folgende Bild wird angezeigt, wenn in der Konfigurationsebene ein Text (z. B. *Konfiguration* ➔ *Texte*) zum Editieren mit ENTER ausgewählt wird.

Nachdem das zu ändernde Zeichen ausgewählt und auf die Zeichensatzmatrix umgeschaltet wurde, steht der Cursor auf dem aktuellen Zeichen in der Zeichensatzmatrix.

**Zeicheneingabe**

Die Softkeys ändern ihre Funktion, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist:




Nachdem der komplette Text eingegeben ist, kann er entweder übernommen oder können alle Änderungen verworfen werden:

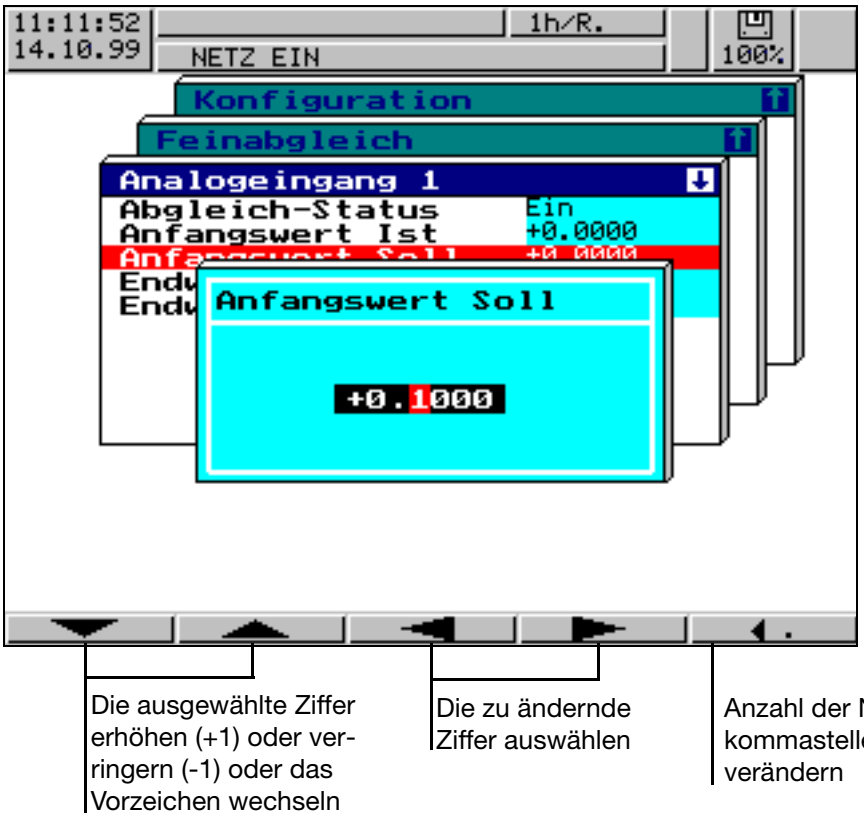
* Text mit ENTER übernehmen

oder

* Texteingabe mit EXIT verlassen (Abbrechen)

## 3.9 Werteingabe

Auch die Werteingabe am Gerät - hier im Beispiel die Durchführung eines Feinabgleiches - wird mit den Softkeys vorgenommen.




☞ Das Vorzeichen lässt sich nur ändern, wenn der Wert ungleich „0“ ist. Das bedeutet, dass bei einer Werteingabe nicht mit einer Vorzeichenänderung begonnen werden kann, wenn der aktuelle Wert „0“ ist.

Die Eingabe kann mit ENTER abgeschlossen oder durch EXIT abgebrochen werden.

## 3.10 Code-Nummer (Passwortabfrage)

Folgende Funktionen sind werkseitig durch eine Passwortabfrage vor unberechtigtem Zugriff geschützt :

- das Menü *Konfiguration*
- Teile des Menüs *Disk-Manager*
- das Menü *Parametrierung* ➔ *Zähler-/Int.-Reset*

Die **werkseitige Einstellung** der Passwörter beträgt **9200**.

Das Ansprechen des Bildschirmschreibers über die serielle Schnittstelle können Sie ebenfalls durch ein Passwort absichern. Werkseitig ist hier allerdings eine 0 (keine Passwortabfrage) eingestellt. Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, dann bedenken Sie bitte, dass diese Nummer von einem angeschlossenen Kommunikationsprogramm ebenfalls an den Bildschirmschreiber gesendet werden muss.

Weitere Informationen über die Passwortabfrage der seriellen Schnittstelle finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung B 70.6500.2.

Alle Passwörter können unterschiedlich programmiert werden (siehe Kapitel 4.2.2 „Konfiguration - Gerätedaten“).

**Passwort-abfrage**

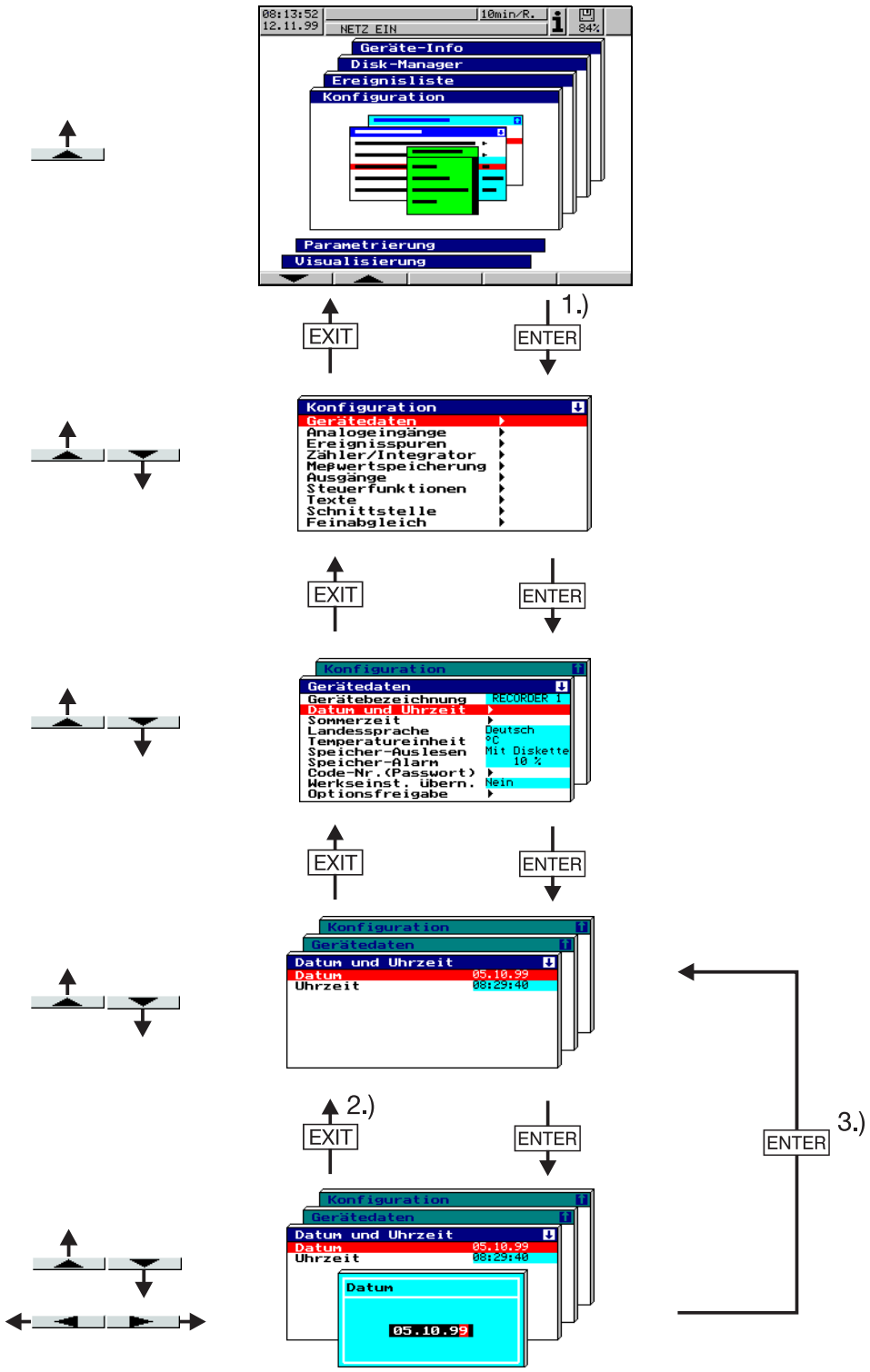
Wenn die Eingabe beendet ist (+09200), kann mit Hilfe der Taste ENTER die Eingabe abgeschlossen werden. Durch EXIT wird die Passwortabfrage geschlossen und das Menü verlassen.

**Passwort-abfrage im Menü Konfiguration**

Nach der Passworteingabe im Menü Konfiguration erscheint eine zusätzliche Sicherheitsabfrage. Nur, wenn Sie die Abfrage mit ENTER bestätigen, gelangen Sie zu den Parametern.

# 3 Bedienung und Visualisierung

## 4.1 Bedienbeispiel




1.) Ggf. muss an dieser Stelle noch die Code-Nummer eingegeben werden (werkseitig eingestellt: 9200)
2.) Eingabe Abbrechen; Die alten Einstellungen bleiben erhalten
3.) Eingabe Übernehmen

# 4 Konfigurationsparameter

## 4.2 Tabelle der Konfigurationsparameter

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter des Gerätes tabellarisch aufgeführt. Die Reihenfolge, in der die Parameter erklärt werden, entspricht der Reihenfolge, in der sie im Gerät (der Menüstruktur) auftreten.

In der ersten Spalte der Tabelle ist der „Weg“ über die Menüs und Fenster zu dem jeweiligen Parameter beschrieben.

In der zweiten Spalte sind die möglichen Einstellungen für den Parameter bzw. die möglichen Auswahlen aufgeführt. Die Werkseinstellung ist in dieser Spalte jeweils **fett** geschrieben.

Die dritte Spalte enthält eine Beschreibung des Parameters bzw. der Auswahlmöglichkeiten, sofern der Parameter und dessen Funktion bzw. die Auswahl nicht selbsterklärend sind.

### 4.2.1 Parametrierung

| | **Parameter** | **Wert/Auswahl** | **Beschreibung** |
|---|---|---|---|
| **Kontrast** | Parametrierung<br>➔Kontrast | 0 … **16** … 31 | Kontrast des Display |
| **Vorschubanzeige** | Parametrierung<br>➔Vorschubanzeige | in mm/h,<br>**Zeit/Raster**,<br>Speicher-Zyklus | Die gewählte Anzeigeart wird in der Diagrammdarstellung angezeigt |
| **Abschaltereignis** | Parametrierung<br>➔Display-Abschaltg.<br>➔ Abschaltereignis | **Wartezeit**,<br>Steuersignal | Hier wird die Art der Display-Abschaltung gewählt |
| **Wartezeit** | Parametrierung<br>➔Display-Abschaltg.<br>➔ Wartezeit | **0** … 32767 min | Zeit, nach der das Display abgeschaltet wird. Ein beliebiger Tastendruck schaltet das Display wieder ein. Der Parameter kann nur eingegeben werden, wenn der Parameter Abschaltereignis auf Wartezeit steht. 0 = keine Abschaltung |
| **Steuersignal** | Parametrierung<br>➔Display-Abschaltg.<br>➔ Steuersignal | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4 | Wird einer der 4 Binäreingänge (Typenzusatz) zur Abschaltung eingestellt und angesteuert, wird das Display abgeschaltet. Der Parameter kann nur eingegeben werden, wenn der Parameter Abschaltereignis auf Steuersignal steht. |
| **Signalart** | Parametrierung<br>➔Diagrammansicht<br>➔ Signalart | Analogeing.,<br>**Analog&Ereig** | Hier wird entschieden, welche Messwerte grafisch dargestellt werden |
| **Kanaldarstellung** | Parametrierung<br>➔Diagrammansicht<br>➔ Kanaldarstellung | **Messw. klein**,<br>Skalierung,<br>Bargraph,<br>Messwert groß,<br>Abgeschaltet | Hier wird über den Inhalt der Kanalzeile (Kopfzeile) entschieden |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kanalanzeige** | Parametrierung<br>➔Diagrammansicht<br>➔ Kanalanzeige<br>➔ Analog-eingang 1 … 6 | **ja**,<br>nein | Ja bedeutet, dass die ausgewählten Kanäle in der Kopfzeile dargestellt werden |
| **Papierlöcher** | Parametrierung<br>➔Diagrammansicht<br>➔ Papierlöcher | **Nein**,<br>Ja | Ja bedeutet, dass innerhalb der grafischen Darstellung Papierlöcher am linken und am rechten Bildschirmrand dargestellt werden.<br>Papierlöcher können nur aktiviert und dargestellt werden, wenn keine Ereignisspuren ausgewählt wurden (Signalart = Analogeing.). |
| **Zähler-/Int.-Reset** | Parametrierung<br>➔Zähler-/Int.-Reset<br>➔ Kanal 1 … 6 | -999999999 … **0** …<br>+999999999 | Hier kann der Startwert für den Zähler bzw. Integrator eingegeben werden. Der aktuelle Wert wird nicht gesichert. Das Verändern der Zählerstände wird in der Ereignisliste dokumentiert.<br>⇨ Kapitel 3.3 „Parametrierung“<br><br>Ist die Passwortabfrage aktiv (Passwort „Zähler-/Int.-Reset“ > 0), können Sie die Startwerte nur nach korrekter Eingabe des Passwortes setzen. |

### 4.2.2 Konfiguration - Gerätedaten

| | **Parameter** | **Wert/Auswahl** | **Beschreibung** |
|---|---|---|---|
| **Gerätebezeichnung** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Gerätebezeichnung | 16 Zeichen | ⇨ Kapitel 3.8 „Texteingabe“ |
| **Datum** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Datum und Uhrzeit<br>➔ Datum | beliebiges Datum | Eingabe des aktuellen Datums |
| **Uhrzeit** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Datum und Uhrzeit<br>➔ Uhrzeit | beliebige Uhrzeit | Eingabe der aktuellen Uhrzeit |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Uhrzeit-synchronisation** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Datum und Uhrzeit<br>➔ Uhrzeit-synchronis. | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4 | Mit Hilfe dieses Parameters (Funktion) kann die Systemuhr mehrerer Bildschirmschreiber gleichzeitig synchronisiert werden. Wurde ein Binäreingang ausgewählt und wird dieser angesteuert (Übergang von Low auf High), dann lässt sich die Uhrzeit synchronisieren. Ausschlaggebend für das Verändern der Uhrzeit sind die Sekunden. Durch sie wird die Zeit auf- oder abgerundet.<br>Bsp. 12:55:29 -> 12:55:00<br>12:55:30 -> 12:56:00 |
| **Sommerzeit (Umschaltung)** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Sommerzeit<br>➔ Umschaltung | Abgeschaltet,<br>Zeitangabe,<br>**Automatisch** | Automatisch:<br>2:00 Uhr bzw. 3:00 Uhr am letzten Sonntag im März bzw. Oktober |
| **Sommerzeit (Beginn-Datum)** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Sommerzeit<br>➔ Beginn-Datum | beliebiges Datum | nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht |
| **Sommerzeit (Beginn-Uhrzeit)** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Sommerzeit<br>➔ Beginn-Uhrzeit | beliebige Zeit | nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht |
| **Sommerzeit (Ende-Datum)** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Sommerzeit<br>➔ Ende-Datum | beliebiges Datum | nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht |
| **Sommerzeit (Ende-Uhrzeit)** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Sommerzeit<br>➔ Ende-Uhrzeit | beliebige Zeit | nur einstellbar, wenn Umschaltung auf Zeitangabe steht |
| **Landessprache** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Landessprache | **Deutsch**, Englisch, Französisch, Niederländisch, Spanisch, Italienisch, Ungarisch, Tschechisch, Schwedisch, Polnisch, Dänisch, Finnisch, Portugiesisch, Russisch | |
| **Temperatureinheit** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Temperatureinheit | °**C**, °F | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Speicher-Auslesen** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Speicher-Auslesen | **Mit Diskette**,<br>Über RSxxx | Bestimmen Sie, wie Sie überwiegend die Daten auslesen. Je nach Auswahl wird ein anderer Wert über die freie Kapazität in der Statuszeile eingeblendet. |
| **Speicher-Alarm (Disketten-Reserve)** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Speicher-Alarm | 1 … **10** … 100 % | Das Signal wird aktiv, wenn die Restkapazität der Diskette bzw. des internen Speichers diesen Wert erreicht. Ob Diskette oder Speicher zugrundeliegt, wird durch den Parameter *Speicher-Auslesen* entschieden.<br>⇨ Kapitel 2.4 „Ereignisspuren“ |
| **Code-Nummer der Konfiguration** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Code-Nr. (Passwort)<br>➔ Konfiguration | 0000 … **9200** … 9999 | Code-Nummer für Konfigurationsebene;<br>0000 = abgeschaltet<br>**Die gespeicherten Daten auf Diskette und im FLASH-Speicher werden bei Änderung der Konfiguration gelöscht.** |
| **Code-Nummer des Disk-Managers** (Disk-Code-Nr.) | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Code-Nr. (Passwort)<br>➔ Disk-Manager | 0000 … **9200** … 9999 | Code-Nummer für Funktionen im Menü Datei-Manager;<br>0000 = abgeschaltet |
| **Code-Nummer Zähler-/Int.-Reset** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Code-Nr. (Passwort)<br>➔ Zähler-/Int.-Reset | 0000 … **9200** … 9999 | Code-Nummer zum Löschen der einzelnen Zählerstände;<br>0000 = abgeschaltet |
| **Code-Nummer RS232/RS485** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Code-Nr. (Passwort)<br>➔ RS232/RS485 | **0000** … 9999 | Code-Nummer zum Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Daten über die serielle Schnittstelle;<br>0000 = abgeschaltet |
| **Werkseinstellung** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Werkseinst. übern. | **Nein**, Ja | *Ja* = Werkseinstellung übernehmen (Parameter steht nach der Übernahme automatisch wieder auf Nein) |
| **Optionsfreigabe** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Optionsfreigabe | | Der Parameter dient zum Freischalten von zusätzlichen Funktionen wie z. B. Mathematik/Logik-Modul und Zähler/Integrator. Der Parameter steht nicht zur Verfügung, wenn alle Funktionen des Schreibers freigegeben sind. |

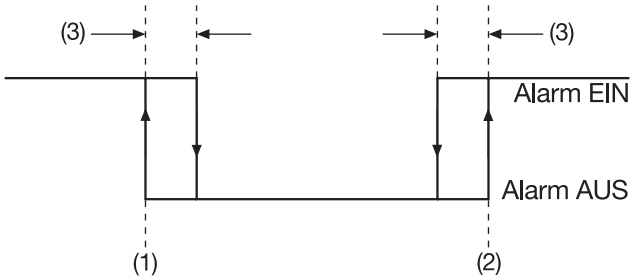
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Optionsfreigabe Ermittelte Code-Nr** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Optionsfreigabe<br>➔ Ermittelte Code-Nr | (Anzeige einer Code-Nr) | Der hier angezeigte Wert muss dem Hersteller mitgeteilt werden. Von ihm bekommen Sie den Freigabeschlüssel. |
| **Optionsfreigabe Freigabeschlüssel** | Konfiguration<br>➔Gerätedaten<br>➔ Optionsfreigabe<br>➔ Freigabeschlüssel | Freigabeschlüssel eingeben | Geben Sie hier den erhaltenen Freigabeschlüssel ein. |

### 4.2.3 Konfiguration - Analogeingänge

| | **Parameter** | **Wert/Auswahl** | **Beschreibung** |
|---|---|---|---|
| **Sensor** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Sensor | Abgeschaltet,<br>Wid.-Therm.,<br>Thermoelem.,<br>**Strom**,<br>Spannung,<br>Mathematik | Abhängig vom gewählten Sensor sind jeweils nur die relevanten Parameter bei der Konfiguration des analogen Eingangs anwählbar. |
| **Linearisierung** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Linearisierung | **Linear**, Pt100, Pt100 JIS, Ni100, Pt500, Pt1000, Pt50, Cu50, Fe-CuNi "J", NiCrCuNi "E", Ni-CrNi "K", NiCrSi "N", Cu-CuNi "T", PtRhPtRh "B", PtRh-Pt "R", PtRh-Pt "S", Cu-CuNi "U", Fe-CuNi "L", W3W25Re, W5W26Re | |
| **Anschlussart** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Anschlussart | 2 … 4 Leiter | |
| **Vergleichsstelle** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Vergleichsstelle | Intern Pt100,<br>Extern konst | |
| **Externe Vergleichsstellen-Temperatur** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Ext. Vergl.-Temp. | -50 … +150°C | Externe Vergleichsstellen-Temperatur für Thermoelemente |
| **Messbereich-Anfang** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Messbereich-Anfang | beliebiger Wert<br><br>**0mA** | |
| **Messbereich-Ende** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Messbereich-Ende | beliebiger Wert<br><br>**20mA** | |

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Anfangstemperatur** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Anfangs-temperatur | beliebiger Wert | Nur bei Sensor Strom, Spannung mit Linearisierung Widerstandsthermometer, Thermoelement. Nur für noch nicht linearisierte Signale. |
| **Endtemperatur** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Endtemperatur | beliebiger Wert | Nur bei Sensor Strom, Spannung mit Linearisierung Widerstandsthermometer, Thermoelement. Nur für noch nicht linearisierte Signale. |
| **Skalierung-Anfang** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Skalierung-Anfang | -99999 … **0** … +99999 | |
| **Skalierung-Ende** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Skalierung-Ende | -99999 … **+100** … +99999 | |
| **Filterkonstante** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Filterkonstante | 0,0 … **0,1** … 10,0s | |
| **Kanalbezeichnung** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Kanal-bezeichnung | 7 Zeichen<br>**Meßst. 1** | Kurze Bezeichnung. Sie wird in der Kanalzeile (Kopfzeile) bei Bargraph und Skalierung angezeigt.<br>⇨ Kapitel 3.8 „Texteingabe“ |
| **Einheit** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Einheit | 5 Zeichen<br><br>**%** | ⇨ Kapitel 3.8 „Texteingabe“ |
| **Kommaformat** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Kommaformat | Automatik,<br>X.XXXX, XX.XXX,<br>XXX.XX, **XXXX.X,**<br>XXXXX. | Automatik: Darstellung mit max. Auflösung |
| **Linienbreite** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Linienbreite | **Dünn**,<br>Dick | Linienbreite der Messwertkurve innerhalb der grafischen Darstellung |
| **Alarmierung** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Alarmierung | **Abgeschaltet**,<br>Aktiviert | |

# 4 Konfigurationsparameter

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Min-Grenzwert** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Min-Grenzwert | -99999 … **0** … +99999 | |
| **Max-Grenzwert** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Max-Grenzwert | -99999 … **0** … +99999 | |
| **Hysterese** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Hysterese | -99999 … **0** … +99999 | |
| | (1) = Min-Grenzwert<br>(2) = Max-Grenzwert<br>(3) = Hysterese |  | |
| **Text Min-Alarm** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Text Min-Alarm | **Standardtext**,<br>Text 1 … 18,<br>Kein Text | ⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“<br>⇨ Konfiguration ➔ Texte, Seite 66 |
| **Text Max-Alarm** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Text Max-Alarm | **Standardtext**,<br>Text 1 … 18,<br>Kein Text | |
| **Alarmverzögerung** | Konfiguration<br>➔Analogeingänge<br>➔ Analogeingang 1…6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Alarmverzögerung | **0** … 32767 s | Die Alarmverzögerung wird bei einem Wert > 0 aktiv. Wenn sie aktiv ist, wird ein Alarm nur ausgelöst, wenn er mindestens so lange ansteht, bis die eingestellte Zeit überschritten wurde. |

### 4.2.4 Konfiguration - Ereignisspuren

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Eingangssignal** | Konfiguration<br>➔Ereignisspuren<br>➔ Ereignisspuren 1 … 4<br>➔ Eingangssignal | Abgeschaltet,<br>**Binäreing. 1 … 4,**<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Hier wird einer Ereignisspur das Ereignis (Digitalsignal) zugewiesen, welches aufgezeichnet werden soll |
| **Spurbezeichnung** | Konfiguration<br>➔Ereignisspuren<br>➔ Ereignisspuren 1 … 4<br>➔ Spurbezeichnung | 7 Zeichen<br><br><br>**BE 1 …4** | ⇨ Kapitel 3.8 „Texteingabe“ |
| **Eingangssignal** | Konfiguration<br>➔Ereignisspuren<br>➔ Ereignisspuren 5 … 6<br>➔ Eingangssignal | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Hier wird einer Ereignisspur das Ereignis (Digitalsignal) zugewiesen, welches aufgezeichnet werden soll |
| **Spurbezeichnung** | Konfiguration<br>➔Ereignisspuren<br>➔ Ereignisspuren 5 … 6<br>➔ Spurbezeichnung | 7 Zeichen<br><br><br>**xxxx** | ⇨ Kapitel 3.8 „Texteingabe“ |

### 4.2.5 Konfiguration - Zähler/Integrator (Typenzusatz)

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Kanal** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle | 1 … 6 | Wählen Sie den Kanal, für den die nachfolgenden Parameter eingestellt werden. |
| **Funktion** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Funktion | **Abgeschaltet**,<br>Zähler,<br>Integrator,<br>Betriebszeit | Wählen Sie hier die gewünschte Funktion.<br>⇨ Kapitel 2.5 „Zähler / Integratoren / Betriebszeitzähler“ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Typ** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Typ | Periodisch,<br>Extern,<br>**Täglich**,<br>Wöchentlich,<br>Monatlich,<br>Jährlich,<br>Gesamt,<br>Tägl.von-bis | Erfassungszeitraum.<br>Wählen Sie hier, wann der Zählerstand abgespeichert und zurückgesetzt werden soll. |
| **Eingangssignal** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Eingangssignal | Abgeschaltet,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>**Speicher-Al.**,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Zähler oder Betriebszeit gewählt wurde.<br>Wählen Sie aus, welches Ereignis gezählt werden soll. |
| **Eingangssignal** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Eingangssignal | **Analogeing. 1 … 3**<br>bzw.<br>**Analogeing. 1 … 6** | Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Integrator gewählt wurde.<br>Wählen Sie aus, welcher Eingang integriert werden soll. |
| **Bewertung** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Bewertung | -99999 … +1 … +99999 | Wählen Sie hier den Bewertungsfaktor.<br>Wird z.B. 0,001 eingegeben, kann eine Umrechnung von l/s in m³ erzielt werden. Durch die Eingabe eines negativen Bewertungsfaktors (z.B. -1) kann ein Zähler rückwärts zählen. |
| **Zeitbasis** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Zeitbasis | **Sekunde**,<br>Minute,<br>Stunde,<br>Tag | Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Integrator oder Betriebszeit gewählt wurde.<br>Integrator:<br>Wählen Sie die Zeitbasis, über die der gewählte Kanal integriert wird (z.B. Sekunde, wenn ihr Geber ein Signal in Liter/Sekunde liefert).<br>Betriebszeit:<br>Wählen Sie die Einheit, in der die Zeit gezählt wird. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Schwellwert** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Schwellwert | 0 … 99999 | Der Parameter ist nur programmierbar, wenn unter *Funktion* Integrator gewählt wurde.<br>Geben Sie den Betrag der Grenze ein, die überschritten werden muss, damit integriert wird. |
| **Kanalname (1. Zeile)** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Kanalname | 7 Zeichen<br>**Zähler/** | Der eingegebene Text erscheint zusammen mit Zeile 2 und dem aktuellen Zählerstand am Bildschirm des Schreibers (Visualisierung und Ereignisliste).<br>⇨ Kapitel 3.2.7 „Zähler / Integratoren / Betriebszeit“ |
| **Kanalname (2. Zeile)** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Kanalname | 7 Zeichen<br>**Integr*x*** | Der eingegebene Text erscheint zusammen mit Zeile 1 und dem aktuellen Zählerstand am Bildschirm des Schreibers (Visualisierung und Ereignisliste). |
| **Einheit** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Einheit | 5 Zeichen | Geben Sie hier die Einheit ein, die zusammen mit dem eingegebenen Text und dem aktuellen Zählerstand im Bildschirm des Schreibers angezeigt wird. |
| **Kommaformat** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Kommaformat | Automatik,<br>X.XXXX, XX.XXX,<br>XXX.XX, XXXX.X,<br>**XXXXX.** | Geben Sie hier das Komma-Format an, in dem der Zählerstand im Bildschirm des Schreibers angezeigt wird. |
| **Zähler-Text** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Zähler-Text | Standardtext,<br>Text 1 … 18,<br>**Kein Text** | Wenn der Zähler erhöht (verringert) wird, erscheint der hier gewählte Text in der Status-Zeile und in der Ereignisliste. |
| **Alarmierung** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Alarmierung | **Abgeschaltet**,<br>Aktiviert | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Grenzwert** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Grenzwert | -99999 … **100** … +99999 | Grenzwert bei dessen Über- bzw. Unterschreitung ein Alarm ausgelöst wird. Durch den Parameter *Bewertung* wird zwischen Über- und Unterschreitung unterschieden (positiver Bewertungsfaktor = Alarm bei Grenzwertüberschreitung) |
| **Alarm-Text** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Zähler-/In.-Kanäle<br>➔ Kanal 1 … 6<br>➔ Alarmierung<br>➔ Alarm-Text | **Standardtext**,<br>Text 1 … 18,<br>Kein Text | Wird der Grenzwert über- bzw. unterschritten, erscheint der hier gewählte Text in der Status-Zeile und in der Ereignisliste. |
| **Synchronisat.-Zeit** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Synchronisat.-Zeit | beliebige Zeit<br>**(00:00:00)** | Geben Sie hier die Uhrzeit an, bei der der Tages-, Wochen-, Monats- oder Jahres-Zähler-/Integrator-Wert abgespeichert werden soll. |
| **Periode** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Periode | 1min, **2min**, 3min, 4min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 12h | Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf periodisch steht.<br>In dem gewählten Zeitabstand werden die Zähler- bzw. Integrator-Werte gespeichert. |
| **Ext. Steuersignal** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Ext. Steuersignal | Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>**Speicher-Al.**,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf extern steht.<br>Die Zähler-/Integrator-Werte werden nur aufsummiert, wenn das gewählte Digitalsignal auf „1“ steht.<br>Beim Wechsel auf „0“ werden die Werte abgespeichert und zurückgesetzt. |
| **Wochentag** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Wochentag | **Montag**,<br>Dienstag,<br>Mittwoch,<br>Donnerstag,<br>Freitag,<br>Samstag,<br>Sonntag | Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf Wöchentlich steht.<br>An dem gewählten Wochentag werden beim Erreichen der Synchronisationszeit die Zähler- bzw. Integrator-Werte gespeichert. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Tägl. Beginn-Uhrz.** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Tägl. Beginn-Uhrz. | beliebige Zeit<br>**(06:00:00)** | Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf Tägl.von-bis steht. |
| **Tägl. Ende-Uhrz.** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Tägl. Ende-Uhrz. | beliebige Zeit<br>**(18:00:00)** | Nur programmierbar, wenn bei mindestens einem Zähler/Integrator der Parameter *Typ* auf Tägl.von-bis steht. |
| **Reset-Erzeugung** | Konfiguration<br>➔Zähler/Integrator<br>➔ Reset-Erzeugung | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Bestimmen Sie hiermit das Ereignis, mit dem **alle Zähler- und Integrator-Stände** zurückgesetzt werden können (ohne Speicherung).<br>⇨ Seite 18 „Externer Reset“ |

### 4.2.6 Konfiguration - Messwertspeicherung

| | **Parameter** | **Wert/Auswahl** | **Beschreibung** |
|---|---|---|---|
| **Speicher-Status Normalbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Normalbetrieb<br>➔ Speicher-Status | Aus,<br>**Ein** | |
| **Speicher-Wert Normalbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Normalbetrieb<br>➔ Speicher-Wert | Mittelwert,<br>Momentanw.,<br>Minimum,<br>Maximum,<br>**Spitzenwert** | ⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“<br>Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“ |
| **Speicher-Zyklus Normalbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Normalbetrieb<br>➔ Speicher-Zyklus | 1 … **60** … 32767 s | ⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“<br>Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“ |
| **Steuersignal Ereignisbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Ereignisbetrieb<br>➔ Steuersignal | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Ist das konfigurierte Signal aktiv, schaltet das Gerät in den Ereignisbetrieb. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Speicher-Wert Ereignisbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Ereignisbetrieb<br>➔ Speicher-Wert | Mittelwert,<br>Momentanw.,<br>Minimum,<br>Maximum,<br>**Spitzenwert** | ⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“<br>Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“ |
| **Speicher-Zyklus Ereignisbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Ereignisbetrieb<br>➔ Speicher-Zyklus | 1 … **5** … 32767 s | ⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“<br>Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“ |
| **Beginn-Uhrzeit Zeitbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Zeitbetrieb<br>➔ Beginn-Uhrzeit | beliebige Uhrzeit | Abgeschaltet, wenn Beginn-Uhrzeit = Ende-Uhrzeit |
| **Ende-Uhrzeit Zeitbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Zeitbetrieb<br>➔ Ende-Uhrzeit | beliebige Uhrzeit | |
| **Speicher-Wert Zeitbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Zeitbetrieb<br>➔ Speicher-Wert | Mittelwert,<br>Momentanw.,<br>Minimum,<br>Maximum,<br>**Spitzenwert** | ⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“<br>Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“ |
| **Speicher-Zyklus Zeitbetrieb** | Konfiguration<br>➔Messwertspeicherung<br>➔ Zeitbetrieb<br>➔ Speicher-Zyklus | 1 … **5** … 32767 s | ⇨ Kapitel 2.7 „Betriebsarten“<br>Kapitel 2.8 „Datenspeicherung“ |

### 4.2.7 Konfiguration - Ausgänge (Typenzusatz)

| | **Parameter** | **Wert/Auswahl** | **Beschreibung** |
|---|---|---|---|
| **Verhalten Ausgänge** | Konfiguration<br>➔Ausgänge<br>➔ Relais K1<br>➔ Verhalten | Abgeschaltet,<br>Schließer,<br>**Öffner** | |
| **Steuersignal Ausgänge** | Konfiguration<br>➔Ausgänge<br>➔ Relais K1<br>➔ Steuersignal | Abgeschaltet,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>**Störung**,<br>Modbus-Flag | Das konfigurierte Signal wird auf das Relais ausgegeben. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Verhalten Ausgänge** | Konfiguration<br>➔Ausgänge<br>➔ Relais K2 … K3<br>➔ Verhalten | **Abgeschaltet**,<br>Schließer,<br>Öffner | Wird *Öffner* oder *Schließer* gewählt, wird der Parameter *Ausgänge* automatish auf *Min-Alarm 1* bzw. *Min-Alarm 2* gesetzt. |
| **Steuersignal Ausgänge** | Konfiguration<br>➔Ausgänge<br>➔ Relais K2 … K3<br>➔ Steuersignal | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Das konfigurierte Signal wird auf das Relais ausgegeben. |

### 4.2.8 Konfiguration - Steuerfunktionen

| | **Parameter** | **Wert/Auswahl** | **Beschreibung** |
|---|---|---|---|
| **Externe Texte Binäreingang 1 … 4** | Konfiguration<br>➔Steuerfunktionen<br>➔ Externe Texte<br>➔ Binäreingang 1 … 4 | Standardtext,<br>Text 1 … 18,<br>**Kein Text** | ⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“<br>⇨ Kapitel 4.2.9 „Konfiguration - Texte“ |
| **Externe Texte Logik-Kanal 1 … 6** | Konfiguration<br>➔Steuerfunktionen<br>➔ Externe Texte<br>➔ Logik-Kanal 1 … 6 | Standardtext,<br>Text 1 … 18,<br>**Kein Text** | Nur verfügbar, wenn die Option Mathematik/Logik-Modul zur Verfügung steht.<br>⇨ Kapitel 3.5 „Ereignisliste“<br>⇨ Kapitel 4.2.9 „Konfiguration - Texte“ |
| **Tast.-Verriegelung** | Konfiguration<br>➔Steuerfunktionen<br>➔ Tast.-Verriegelung | **Abgeschaltet**,<br>Binäreing. 1 … 4,<br>Logik-Kanal 1 … 6,<br>Min-Alarm 1 … 6,<br>Min-Sammelalarm,<br>Max-Alarm 1 … 6,<br>Max-Sammelalarm,<br>Zähler-/I-Al 1 … 6,<br>Z/I-Sammelalarm,<br>Sammelalarm,<br>Speicher-Al.,<br>Störung,<br>Modbus-Flag | Die Tastatur wird verriegelt, sobald das gewählte Signal aktiv ist |

## 4.2.9 Konfiguration - Texte

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Texte** | Konfiguration<br>➔Texte<br>➔ Text1 … 18 | 20 Zeichen<br><br>**Text 1 … 18** | ⇨ Kapitel 3.8 „Texteingabe“ |

## 4.2.10 Konfiguration - Schnittstelle

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Schnittstellenart** | Konfiguration<br>➔Schnittstelle<br>➔ Schnittstellenart | RS232,<br>**RS485** | Auswahl der seriellen Schnittstelle (Typenzusatz) |
| **Protokoll** | Konfiguration<br>➔Schnittstelle<br>➔ Protokoll | **MODBUS**,<br>JBUS | |
| **Baudrate** | Konfiguration<br>➔Schnittstelle<br>➔ Baudrate | 9600 Baud,<br>19200 Baud,<br>**38400 Baud** | |
| **Datenformat** | Konfiguration<br>➔Schnittstelle<br>➔ Datenformat | **8-1-keine**,<br>8-1-ungerade,<br>8-1-gerade,<br>8-2-keine | |
| **Geräteadresse** | Konfiguration<br>➔Schnittstelle<br>➔ Geräteadresse | **1** … 255 | |
| **Minimale Antwortzeit** | Konfiguration<br>➔Schnittstelle<br>➔ Min. Antwortzeit | **0** … 500 ms | |

## 4.2.11 Konfiguration - Feinabgleich

| | Parameter | Wert/Auswahl | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **Abgleich-Status** | Konfiguration<br>➔Feinabgleich<br>➔ Analogeingang 1 … 6<br>➔ Abgleich-Status | **Aus**,<br>Ein | Hier kann ein Abgleich (Korrektur) der analogen Messwerte aktiviert werden. Die Korrektur erfolgt mit Hilfe einer Geradengleichungen. |
| **Anfangswert Ist** | Konfiguration<br>➔Feinabgleich<br>➔ Analogeingang 1 … 6<br>➔ Anfangswert Ist | -99999 … **0** … +99999 | Anfangswert der Ist-Geraden.<br>Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein. |
| **Anfangswert Soll** | Konfiguration<br>➔Feinabgleich<br>➔ Analogeingang 1 … 6<br>➔ Anfangswert Soll | -99999 … **0** … +99999 | Anfangswert der Soll-Geraden.<br>Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein. |
| **Endwert Ist** | Konfiguration<br>➔Feinabgleich<br>➔ Analogeingang 1 … 6<br>➔ Endwert Ist | -99999 … **1000** … +99999 | Endwert der Ist-Geraden.<br>Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein. |

**Endwert Soll**

| | | |
|---|---|---|
| Konfiguration<br>➔Feinabgleich<br>➔ Analogeingang 1 … 6<br>➔ Endwert Soll | -99999 … **1000** … +99999 | Endwert der Soll-Geraden.<br>Nur aktiv, wenn Abgleich-Status = Ein. |

Mit Hilfe des Feinabgleiches können systematische Fehler - z.B. durch einen ungünstigen Fühlereinbau - ausgeglichen werden.

Beispiel:

Ein Fühler liefert einen Temperaturbereich von 200 … 300°C. Er ist in einem Tunnelofen so ungünstig eingebaut, dass er stets 10°C weniger als die Temperatur des Brenngutes anzeigt. Durch den Feinabgleich kann die Fehlmessung korrigiert werden.

Anfangswert Ist : 200°C

Anfangswert Soll : 210°C

Endwert Ist : 300°C

Endwert Soll : 310°C

# 4 Konfigurationsparameter

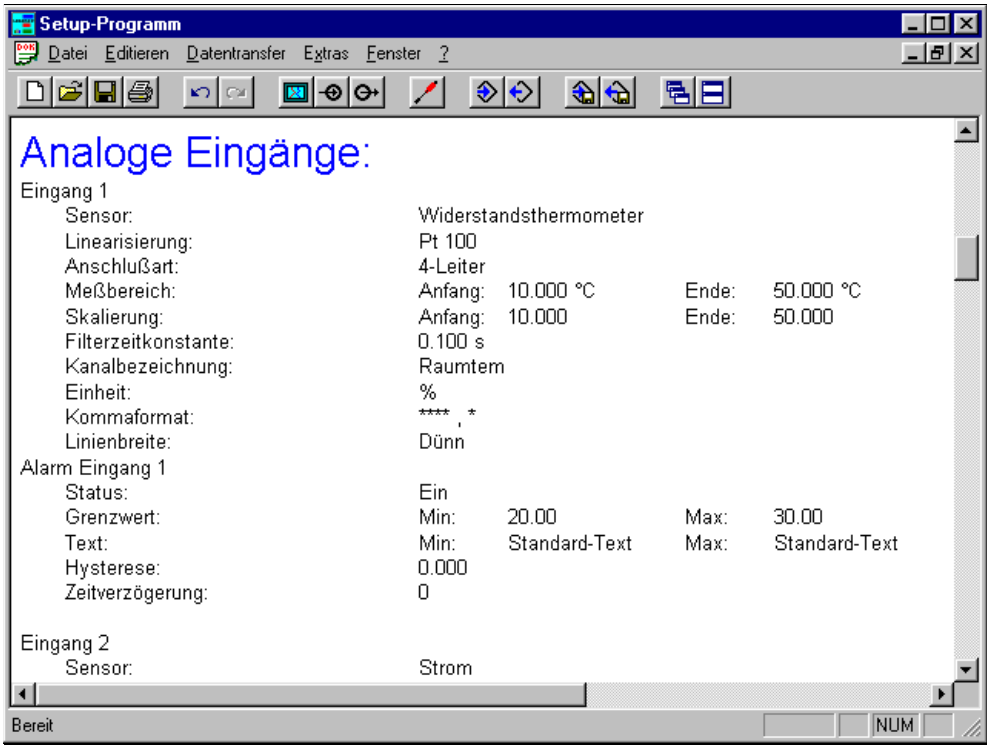
## 5.1 Hard- und Software-Voraussetzungen

Zum einfachen Konfigurieren des Bildschirmschreibers steht ein Setup-Programm für Windows® (ab Version 95 bzw. ab NT4.0) als Zubehör zur Verfügung.

**Hardwarevoraussetzungen**

- PC-486DX-2-100
- 16 MByte RAM
- 15 MByte frei auf HD
- CD-ROM
- 3,5“-Diskettenlaufwerk

Das Programm zeigt im Hintergrund die aktuelle Konfiguration in Listenform an. Durch Doppelklicken auf die Liste oder über die Menüs wird die entsprechende Eingabemaske aufgerufen.



## 5.2 Setup-Programm installieren

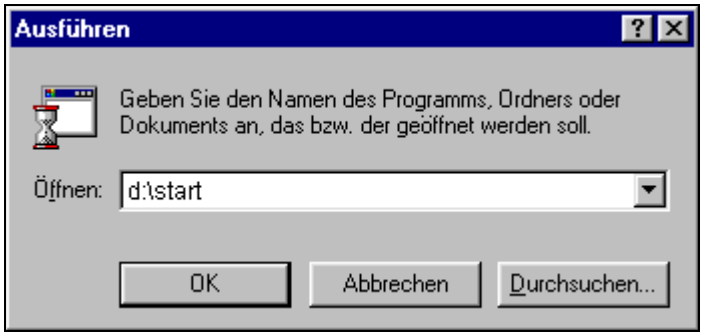
**Installations-programm ausführen**

* Microsoft Windows® starten

Ist Microsoft Windows bereits gestartet, müssen vor der Installation des Setup-Programms alle Windows-Programme beendet werden.

* CD einlegen
* *Start* ➔ *Ausführen*… wählen

* Je nach Laufwerkszuordnung z. B. „d:\start“ eingeben




* Auf *OK* klicken

Das Installationsprogramm führt mit Bildschirmmeldungen durch die weitere Installation.

## 5.3 Datenaustausch zwischen Bildschirmschreiber und PC

Der Datenaustausch von Konfigurationsdaten zwischen dem Bildschirmschreiber und einem PC (Setup-Programm) erfolgt über eine 3,5“-Diskette oder über eine Datenübertragung mit Hilfe der Setup-Schnittstelle.

### 5.3.1 Datenübertragung per Diskette

**PC→Bildschirmschreiber**

* Einstellungen im Setup-Programm vornehmen.
* Einstellungen mit Hilfe des Menüs *Datentransfer* ➔ *Datenexport zur Diskette* oder durch Betätigen der Schaltfläche auf die Disketten schreiben. Achtung: **Nicht** den Menüpunkt *Datei* ➔ *Speichern (unter)* verwenden.
* Diskette in den Bildschirmschreiber einlegen (ggf ist vorher die Messdatendiskette zu entnehmen).
* Am Bildschirmschreiber das Menü *Disk-Manager* aufrufen.
* Funktion Diskette ➔ Konfig-Daten auswählen und

betätigen.

Nach erfolgreichem Einlesen der Konfiguration wird der Bildschirmschreiber automatisch neu eingestellt. Wurde die Messdatendiskette entnommen, sollte eine neue Diskette eingelegt werden.

Durch eine neue Konfiguration werden auf einer Diskette vorhandene Messdaten überschrieben.

Benutzen Sie **nicht** die Menüfunktion „*Datei* ➔ *Speichern unter ...*“. Mit ihr kann keine gültige Diskette für den Bildschirmschreiber erstellt werden.

**Bildschirmschreiber→PC**

* Diskette in den Bildschirmschreiber einlegen
* Am Bildschirmschreiber das Menü *Disk-Manager* aufrufen.
* Funktion *Konfig-Daten* ➔ *Diskette* auswählen und

betätigen.
* Nach erfolgreichem Transfer kann die Diskette in den PC eingelegt werden.
* Mit Hilfe des Menüs *Datentransfer* ➔ *Datenimport von Diskette* oder durch Betätigen der Schaltfläche können die Daten in das Setup-Programm eingelesen werden.

**Import/Export Fehler**

Treten auf der Seite des Bildschirmschreibers Fehler beim Transfer von oder zur Diskette auf, werden sie im Menü des Disk-Managers angezeigt und bleiben solange bestehen, bis der Fehler behoben ist oder durch eine neue Fehlermeldung überschrieben wird.

Eine Diskette mit Konfigurationsdaten darf keine anderen Dateien enthalten.

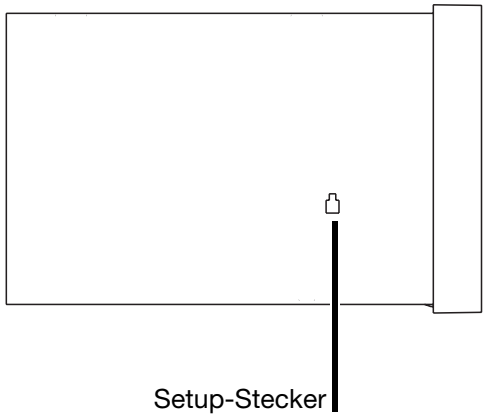
**Disketten**

Die Diskette ist vor der Verwendung zu formatieren (**kein** Quickformat). Sie darf keine Daten und keine defekten Sektoren enthalten. Bei Nichtbeachten kann ein fehlerfreier Datenaustausch nicht gewährleistet werden.

### 5.3.2 Datenübertragung per Setup-Schnittstelle

**PC→Bildschirmschreiber**

* Setup-Kabel an serieller Schnittstelle des PC (COM1, COM2, ...) anschließen und am Bildschirmschreiber in die Aussparung in der linken Gehäusewand stecken




* Im Setup-Programm die verwendete serielle Schnittstelle des PC mit Hilfe des Menüs *Datentransfer* ➔ *Datentransfer Einstellungen* auswählen
* Einstellungen mit Hilfe des Menüs *Datentransfer* ➔ *Datentransfer zum Gerät* oder durch Betätigen der Schaltfläche an den Bildschirmschreiber übertragen

**Bildschirmschreiber→PC**

* Setup-Kabel an serieller Schnittstelle des PC (COM1, COM2, ...) anschließen und am Bildschirmschreiber in die Aussparung in der linken Gehäusewand stecken
* Im Setup-Programm die verwendete serielle Schnittstelle des PC mit Hilfe des Menüs *Datentransfer* ➔ *Datentransfer Einstellungen* auswählen
* Einstellungen mit Hilfe des Menüs *Datentransfer* ➔ *Datentransfer aus Gerät* oder durch Betätigen der Schaltfläche in den PC übertragen

## 5.4 Mathematik- und Logik-Modul

Das Mathematik- und Logik-Modul steht ab der Geräte-Software 133.03.xx als Option zur Verfügung.

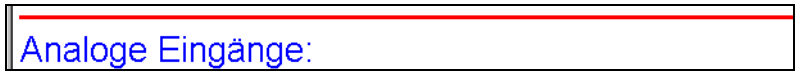
Bei dem Mathematik- und Logik-Modul handelt es sich um Kanäle, die nicht hardware-mäßig zur Verfügung stehen, sondern durch die Geräte-Software berechnet werden.

Wird ein Mathematikkanal verwendet (z. B. Mathematikkanal 3), steht der entsprechende Analogkanal (z. B. AE3) nicht mehr zur Verfügung.

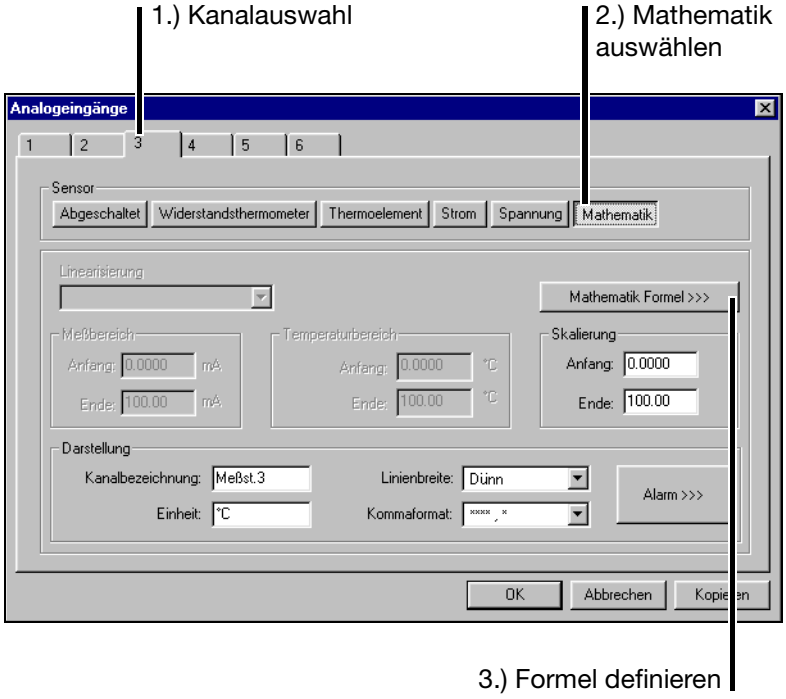
Dies trifft **nicht** für die Logikkanäle zu.

**Mathematik**

Mathematikkanäle aktivieren Sie im Setup-Programm im Bereich „Analoge Eingänge“ (oder über das *Menü* ➔ *Editieren Analogeingänge*).



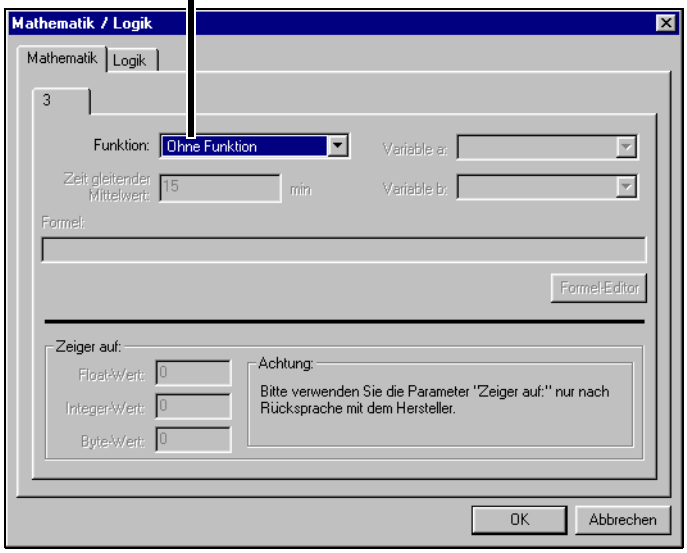

Im folgenden Beispiel wird Kanal 3 als Mathematikkanal verwendet:




Nachdem Sie die Schritte 1.) und 2.) ausgeführt haben, müssen Sie den Mathematik Formeleditor 3.) starten.

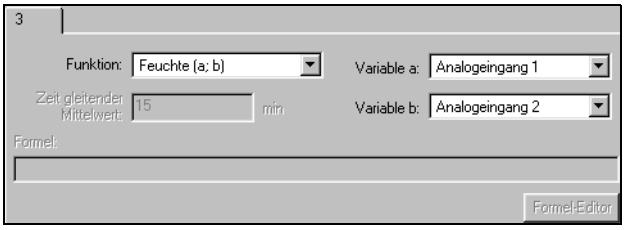
4.) Funktionsauswahl

Hier erfolgt die Funktionsauswahl. Alle anderen Felder sind anschließend je nach Funktion editierbar.



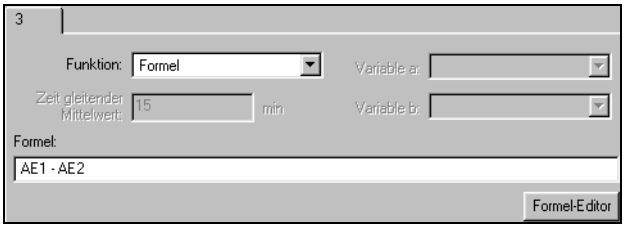

Die Eingabefelder „Variable a“, „Variable b“ bzw. „Zeit gleitender Mittelwert“ müssen Sie editieren, wenn eine der Standardfunktionen (Differenz, Verhältnis, Feuchte, Gleitender Mittelwert) eingestellt wurde.
Haben Sie die Funktion „Formel“ eingestellt, muss das Eingabefeld „Formel“ editiert werden. Die Eingabe kann direkt oder über einen Dialog ( Formel-Editor ) erfolgen.

**Bsp. Feuchte**




☞ Bei der Feuchtemessung müssen Sie für Variable A den Kanal der Trockentemperatur und für Variable B den Kanal der Nasstemperatur angeben.

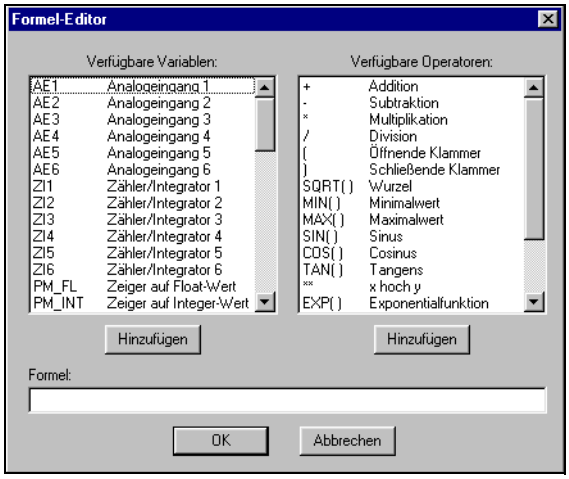
**Bsp. Formel**




Die Formel kann wie gesagt direkt über die PC-Tastatur oder durch Aufruf der Funktion Formel-Editor eingegeben werden.

Formel-Editor

Nach Aufruf der Funktion erscheint die folgende Dialogbox:




Im linken Auswahlfenster können Sie das gewünschte Signal, im rechten Fenster den gewünschten Operator selektieren und durch die entsprechende Schaltfläche ( Hinzufügen ) in die Formel übernehmen. Anstelle von Hinzufügen kann eine Auswahl auch mit einem Doppelklick auf die linke Maustaste übernommen werden.

Bei den Funktionen, die mit ( ) enden, müssen Sie die schließende Klammer selbst hinzufügen.

Bsp.: 1. SQRT() hinzufügen --> **SQRT(**
2. AE1 hinzufügen --> SQRT(**AE1**
3. ) hinzufügen --> SQRT(AE1**)**

**Operatoren-Übersicht**

| Operator | Erläuterung | Beispiel |
|---|---|---|
| + | Addition | AE1 + AE2 |
| - | Subtraktion | AE1 - AE2 |
| * | Multiplikation | AE1 * AE2 |
| / | Division | AE1 / AE2 |
| ( | öffnende Klammer | ( |
| ) | schließende Klammer | ) |
| SQRT() | Wurzel | SQRT (AE1) |
| MIN() | Minimalwert | MIN (AE1, AE2) |
| MAX() | Maximalwert | MAX (AE1, AE2, AE3) |
| SIN() | Sinus | SIN (AE1) |
| COS() | Cosinus | COS (AE1) |
| TAN() | Tangens | TAN (AE1) |
| ** | x hoch y | AE1 ** AE2 |
| EXP() | Exponentialfunktion | EXP (AE1) |
| ABS() | Absolutwert | ABS (AE1) |
| INT() | Ganzzahlanteil | INT (AE1) |
| FRC() | Nachkommaanteil | FRC (AE1) |
| LOG() | Logarithmus | LOG (AE1) |
| LN() | natürlicher Logarithmus | LN (AE1) |

## Operatoren-Prioritäten

### Rechenzeichen und Funktionen

| Priorität | Rechenzeichen/Funktion | Bemerkung |
|---|---|---|
| hoch | ( ) | Klammern |
| ▼ | SQRT, MIN, MAX, LOG, LN, SIN, COS, TAN, ABS, EXP, INT, FRC | Funktionen |
| ▼ | ** | Exponent ($x^y$) |
| ▼ | +, - | Vorzeichen |
| ▼ | *, / | Multiplikation, Division |
| niedrig | +, - | Addition, Subtraktion |

### Logische Operatoren

| Priorität | Operator | Bemerkung |
|---|---|---|
| hoch | ( ) | Klammern |
| ▼ | NOT, ! | Negation |
| ▼ | AND, & | UND-Verknüpfung |
| ▼ | XOR, ^ | Exklusiv-ODER-Verknüpfung |
| niedrig | OR, ¦ | ODER-Verknüpfung |

## 5.5 Zeichensatz

| 032 | | 080 | P | 0162 | ¢ | 0210 | Ò |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 033 | ! | 081 | Q | 0163 | £ | 0211 | Ó |
| 034 | " | 082 | R | 0164 | ¤ | 0212 | Ô |
| 035 | # | 083 | S | 0165 | ¥ | 0213 | Õ |
| 036 | $ | 084 | T | 0166 | ¦ | 0214 | Ö |
| 037 | % | 085 | U | 0167 | § | 0215 | × |
| 038 | & | 086 | V | 0168 | ¨ | 0216 | Ø |
| 039 | ’ | 087 | W | 0169 | © | 0217 | Ù |
| 040 | ( | 088 | X | 0170 | ª | 0218 | Ú |
| 041 | ) | 089 | Y | 0171 | « | 0219 | Û |
| 042 | * | 090 | Z | 0172 | ¬ | 0220 | Ü |
| 043 | + | 091 | [ | 0173 | - | 0221 | Ý |
| 044 | , | 092 | \ | 0174 | ® | 0222 | Þ |
| 045 | - | 093 | ] | 0175 | ¯ | 0223 | ß |
| 046 | . | 094 | ^ | 0176 | ° | 0224 | à |
| 047 | / | 095 | _ | 0177 | ± | 0225 | á |
| 048 | 0 | 096 | ‘ | 0178 | ² | 0226 | â |
| 049 | 1 | 097 | a | 0179 | ³ | 0227 | ã |
| 050 | 2 | 098 | b | 0180 | ´ | 0228 | ä |
| 051 | 3 | 099 | c | 0181 | µ | 0229 | å |
| 052 | 4 | 0100 | d | 0182 | ¶ | 0230 | æ |
| 053 | 5 | 0101 | e | 0183 | · | 0231 | ç |
| 054 | 6 | 0102 | f | 0184 | ¸ | 0232 | è |
| 055 | 7 | 0103 | g | 0185 | ¹ | 0233 | é |
| 056 | 8 | 0104 | h | 0186 | º | 0234 | ê |
| 057 | 9 | 0105 | i | 0187 | » | 0235 | ë |
| 058 | : | 0106 | j | 0188 | ¼ | 0236 | ì |
| 059 | ; | 0107 | k | 0189 | ½ | 0237 | í |
| 060 | < | 0108 | l | 0190 | ¾ | 0238 | î |
| 061 | = | 0109 | m | 0191 | ¿ | 0239 | ï |
| 062 | > | 0110 | n | 0192 | À | 0240 | ð |
| 063 | ? | 0111 | o | 0193 | Á | 0241 | ñ |
| 064 | @ | 0112 | p | 0194 | Â | 0242 | ò |
| 065 | A | 0113 | q | 0195 | Ã | 0243 | ó |
| 066 | B | 0114 | r | 0196 | Ä | 0244 | ô |
| 067 | C | 0115 | s | 0197 | Å | 0245 | õ |
| 068 | D | 0116 | t | 0198 | Æ | 0246 | ö |
| 069 | E | 0117 | u | 0199 | Ç | 0247 | ÷ |
| 070 | F | 0118 | v | 0200 | È | 0248 | ø |
| 071 | G | 0119 | w | 0201 | É | 0249 | ù |
| 072 | H | 0120 | x | 0202 | Ê | 0250 | ú |
| 073 | I | 0121 | y | 0203 | Ë | 0251 | û |
| 074 | J | 0122 | z | 0204 | Ì | 0252 | ü |
| 075 | K | 0123 | { | 0205 | Í | 0253 | ý |
| 076 | L | 0124 | \| | 0206 | Î | 0254 | þ |
| 077 | M | 0125 | } | 0207 | Ï | 0255 | ÿ |
| 078 | N | 0126 | ~ | 0208 | Ð | | |
| 079 | O | 0161 | ¡ | 0209 | Ñ | | |

**Eingabe von Sonderzeichen**

(Sonder-)Zeichen, die nicht direkt über die Tastatur des PC eingegeben werden können, werden mit Hilfe der Alt-Taste und der in der Tabelle angegebenen Zahlenkombination eingegeben.

**Beispiel**

Das Sonderzeichen © soll eingegeben werden:

* Schreibmarke (Cursor) mit Hilfe der Maus oder der Cursor-Tasten an der Stelle positionieren, an der das Zeichen eingefügt werden soll
* Alt-Taste drücken **und gedrückt halten**
* Zahlenkombination 0169 auf dem Ziffernblock (rechts auf der Tastatur) eingeben (die führende Null **muss** mit eingegeben werden)
* Alt-Taste loslassen

Das Zeichen © wird an der Position der Schreibmarke eingefügt.

## 6.1 Programmbeschreibung

Das PC-Auswerteprogramm (PCA) wird in der Betriebsanleitung B 70.9708.0 näher beschrieben.

Das PC-Auswerteprogramm (PCA) ist ein ab Windows95 lauffähiges Programm, das zur Verwaltung, Archivierung, Visualisierung und Auswertung der auf Diskette gespeicherten Daten des Bildschirmschreibers dient.

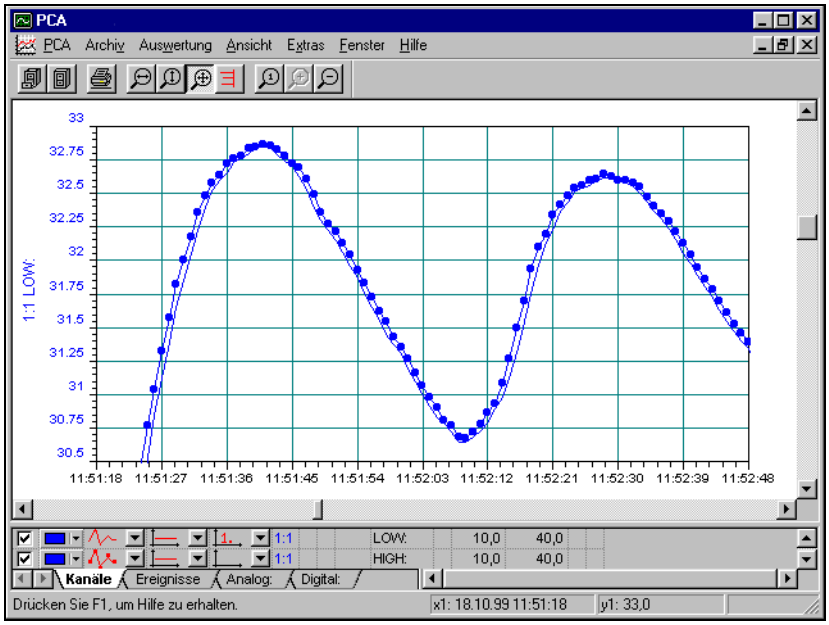
**Hardware- und Software-Voraussetzungen**

Für den Betrieb und die Installation des Auswerteprogramms müssen folgende Hardware- und Software-Voraussetzungen erfüllt sein:

- IBM-PC oder kompatibler PC ab 486 Prozessor
- 16 MB Hauptspeicher
- 3,5“ Diskettenlaufwerk
- CD-ROM-Laufwerk
  (zur Installation und zum Erstellen eines Diskettensatzes)
- Maus
- VGA Grafik
- Windows 95/98/NT4.0

**empfohlene Mindestkonfiguration**

- Pentium 133
- 32MB Hauptspeicher
- 100MB freier Festplattenspeicher



# 6 PC-Auswerteprogramm

**Besonderheiten** Einige Besonderheiten in Kurzform:

- Die Daten von verschieden konfigurierten Geräten werden von dem Auswerteprogramm PCA erkannt und in einer Archivdatenbank abgespeichert. Die komplette Verwaltung wird automatisch durchgeführt. Lediglich eine Kennung (ergänzende Beschreibung) wird vom Anwender manuell vergeben.
- Der Anwender kann jederzeit auf bestimmte Datensätze zugreifen, die Anhand der Kennung unterschieden werden können. Zusätzlich lassen sich die auszuwertenden Zeitbereiche einschränken.
- Beliebige analoge und digitale Kanäle eines Bildschirmschreibers können in PCA nachträglich zu sog. PCA-Gruppen zusammengefasst werden
- Bedienung über Maus und Tastatur
- Über den Exportfilter ist es möglich, die gespeicherten Daten zu exportieren (CSV-Format), um sie in anderen Programmen (Excel, …) verarbeiten zu können
- Mit Hilfe des Zusatzprogramms „Kommunikations-Server“ können die Daten über die serielle Schnittstelle (RS232/RS485) aus dem Bildschirmschreiber ausgelesen werden. Das Auslesen kann manuell oder automatisiert (z.B. täglich um 23.00 Uhr) erfolgen.
  Empfehlenswert ist es, bei dem Datentransfer eine Baudrate von 38400 Baud zu verwenden. Beim Bildschirmschreiber wird die Baudrate über den Parameter *Konfiguration* ➔ *Schnittstelle* ➔ *Baudrate* eingestellt.
- Das Auswerteprogramm PCA unterstützt die Netzwerkfähigkeit, d.h. mehrere Anwender können unabhängig voneinander die Daten aus der gleichen Datenbank im Netzwerk beziehen
- Über die Schnellstartfunktion des Auswerteprogrammes können Datendisketten ausgelesen und in der Datenbank gespeichert werden. Nach der Archivierung wird die Auswertesoftware automatisch wieder beendet.

**PCA3000**

Seit Oktober 2004 können auch mit der neuen PC-Auswerte-Software PCA3000 Daten des Bildschirmschreibers ausgewertet und archiviert werden. Nähere Informationen zur Software PCA3000 befinden sich in der Betriebsanleitung B 70.9701.0.

## 7.1 Typenerklärung

**Bildschirmschreiber zur Erfassung,
Visualisierung, Speicherung und Auswertung von Messdaten**

**(1) Grundausführung**

| | |
|---|---|
| 706500/14 | Bildschirmschreiber mit 3 analogen Eingängen |
| 706500/24 | Bildschirmschreiber mit 3 analogen Eingängen inkl. Setup- und PCA-Auswerteprogramm |
| 706500/15 | Bildschirmschreiber mit 6 analogen Eingängen |
| 706500/25 | Bildschirmschreiber mit 6 analogen Eingängen inkl. Setup- und PCA-Auswerteprogramm |

**(2) Eingänge 1 … 3 (programmierbar)**

| | |
|---|---|
| 888 | Werkseitig eingestellt |

**(3) Eingänge 4 … 6 (programmierbar)**

| | |
|---|---|
| 000 | Nicht belegt |
| 888 | Werkseitig eingestellt |

**(4) Spannungsversorgung**

| | |
|---|---|
| 22 | AC/DC 20 … 53V, 48 … 63Hz |
| 23 | AC 110 … 240V +10/-15%, 48 … 63Hz |

**(5) Typenzusätze**

| | |
|---|---|
| 020 | Lithiumbatterie für Speicherpufferung (werkseitig) |
| 021 | Speicherkondensator für Speicherpufferung (auf Wunsch) |
| 260 | Integratoren und Zähler / Mathematik- und Logik-Modul[1] |
| 261 | 4 Binäreingänge, 3 Relaisausgänge, serielle Schnittstelle RS232/RS485 |
| 264 | Speichererweiterung auf 2MB[2] |
| 265 | Tür mit Schloss (IP54) |
| 266 | IP65-Dichtung, breite Befestigungselemente |
| 350 | Universelles Tragegehäuse TG-35 |

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bestellschlüssel** | [ ] | - [ ] | - [ ] | - [ ] | / [ ] ,... |
| **Bestellbeispiel** | 706500/14 | - 888 | - 000 | - 23 | / 020[3] |

1. Das Mathematik- und Logik-Modul kann nur in Verbindung mit dem Setup-Programm genutzt werden.
2. Die Speichererweiterung ist nur bei Neubestellungen möglich (nicht für den nachträglichen Einbau).
3. Typenzusätze nacheinander aufführen und durch Komma trennen.

## 7.2 Serienmäßiges Zubehör

- 1 Betriebsanleitung B 70.6500.0
- 2 Befestigungselemente
- Kabelbinder mit Fuß (entriegelbar)
  zur Zugentlastung der Sensoranschlussleitungen

## 7.3 Optionales Zubehör

- Setup-Programm auf CD-ROM, mehrsprachig
- PC-Interface-Leitung mit TTL/RS232-Umsetzer und Adapter
- PC-Auswerteprogramm auf CD-ROM, mehrsprachig
- PCA-Kommunikationsserver auf CD-ROM, mehrsprachig
- Konfiguration der Eingänge nach Kundenangaben

## 8.1 Montageort und klimatische Bedingungen

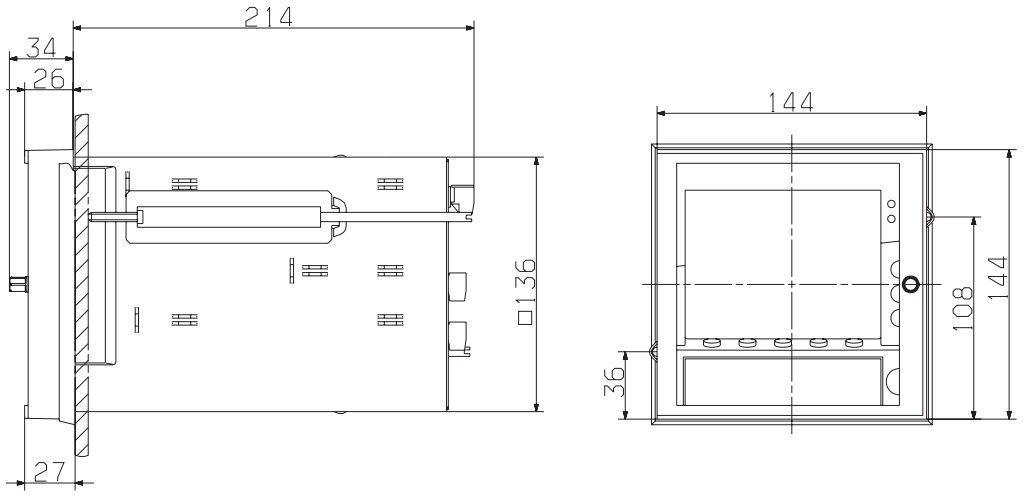
Der Montageort sollte erschütterungsfrei sein. Elektromagnetische Fremdfelder, verursacht durch z. B. Motoren, Transformatoren usw., sind zu vermeiden.

Die Umgebungstemperatur darf am Einsatzort 0 … +45 °C bei einer relativen Feuchte von ≤75 % ohne Betauung betragen.

⇨ Kapitel 9.1 „Installationshinweise“

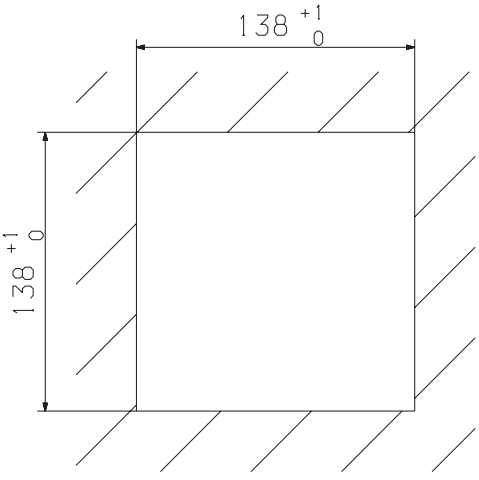
## 8.2 Einbau

**Ansichten**




Das Maß 26 erhöht sich bei der Verwendung der IP65-Dichtung auf 27.

**Einbau in Schalttafel**



# 8 Montage

**Einbau**

* Den Bildschirmschreiber von vorn in den Schalttafelausschnitt einsetzen
* Von der Schalttafelrückseite her die zwei Befestigungselemente in die seitlichen Aussparungen des Gehäuses einhängen. Dabei müssen die flachen Seiten der Befestigungselemente am Gehäuse anliegen.
* Die Befestigungselemente gegen die Schalttafelrückseite aufsetzen und gleichmäßig festspannen

## 9.1 Installationshinweise

- Sowohl bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation als auch beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 „Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000V“ bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- Arbeiten im Geräteinnern dürfen nur im beschriebenen Umfang und ebenso wie der elektrische Anschluss ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät zweipolig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) entspricht der in den technischen Daten aufgeführten Normen und Vorschriften.

  ⇨ Typenblatt T 70.6500
- Die Eingangs-, Ausgangs- und Versorgungsleitungen räumlich voneinander getrennt und nicht parallel zueinander verlegen.
- Alle Ein- und Ausgangsleitungen ohne Verbindung zum Spannungsversorgungsnetz müssen mit geschirmten und verdrillten Leitungen verlegt werden. Die Schirmung muss geräteseitig auf Erdpotential gelegt werden.
- Gerät an der Klemme PE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitung aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitung nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem Gerät zum anderen führen.
- An die Netzklemmen des Gerätes keine weiteren Verbraucher anschließen.
- Das Gerät ist nicht für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Induktive Verbraucher in der Nähe des Gerätes, wie z. B. Schütze oder Magnetventile mit RC-Kombinationen, entstören.

## 9.2 Technische Daten

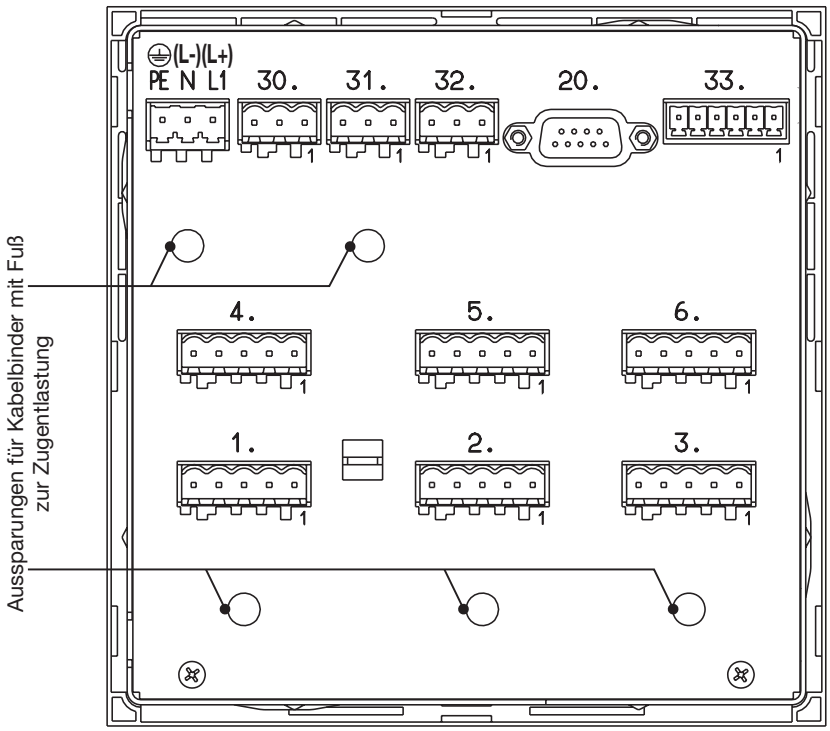
⇨ Typenblatt T 70.6500

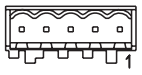
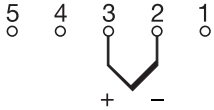
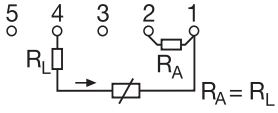
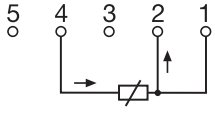
# 9 Elektrischer Anschluss

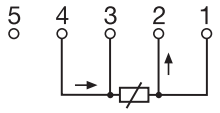
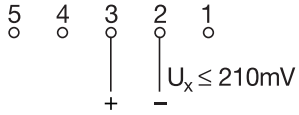
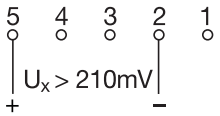
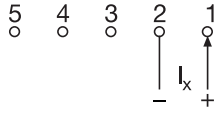
## 9.3 Anschlussplan

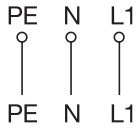
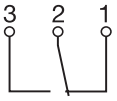
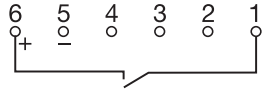
Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

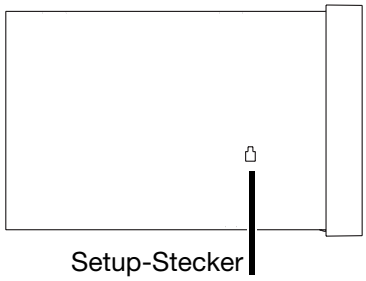
**Rückansicht**




| **Anschlussbelegung (für steckbare Schraubklemmen)** 3/6-Kanal-Bildschirmschreiber | | **Anschlusssymbol** |
|---|---|---|
| Analogeingänge | Stecker |  |
| Thermoelement | 1. bis 6. |  |
| Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung | 1. bis 6. |  |
| Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung | 1. bis 6. |  |

| | | |
|---|---|---|
| Widerstandsthermometer in Vierleiterschaltung | 1. bis 6. |   |
| Spannungseingang ≤ 210 mV | 1. bis 6. |   |
| Spannungseingang > 210 mV | 1. bis 6. |   |
| Stromeingang | 1. bis 6. |   |

| | | |
|---|---|---|
| **Spannungsversorgung** | | |
| Spannungsversorgung | PE ⏚<br>N (L-)<br>L1 (L+) |   |
| **Schnittstellen (Typenzusatz)** | | |
| RS 232 C<br>9pol. SUB-D-Buchse | 20. | 2 RxD Empfangsdaten<br>3 TxD Sendedaten<br>5 GND Masse |
| RS 485<br>9pol. SUB-D-Buchse | 20. | 3 TxD+/RxD+<br>Sende-/Empfangsdaten +<br>5 GND Masse<br>8 TxD-/RxD-<br>Sende-/Empfangsdaten - |
| **Relaisausgänge (Typenzusatz)** | | |
| Relais K1, K2, K3<br>(Wechsler) | 30., 31., 32. |   |
| **Binäreingänge (Typenzusatz)** | | |
| Spannungsversorgung<br>24 V/50 mA<br><br>Binäreingänge<br>Spannungsgesteuert<br><br>LOW = DC -3 … +5 V<br>HIGH = DC 12 … 30 V | 33.<br><br>6 +24 V<br>5 GND<br><br>4 Binäreingang 1<br>3 Binäreingang 2<br>2 Binäreingang 3<br>1 Binäreingang 4 |  <br>Beispiel:<br>Binäreingang 4, angesteuert von eingebauter Spannungsversorgung |

| **Setup-Schnittstelle** | | |
|---|---|---|
| Die Setup-Schnittstelle befindet sich auf der linken Gehäuseseite (von vorne gesehen) | |  |

TÜV PRODUCT SERVICE

# TECHNISCHER BERICHT ZUR DATENMANIPULATIONSSICHERHEIT

Bildschirmschreiberfamilie
LOGOSCREEN

Hersteller

M.K.Juchheim
Moltkestraße 13-31
36039 Fulda

Bericht-Nr.: MF58870
Revision 1.0 vom 11. Februar 2000

Prüf- und Zertifizierungsstelle:

TÜV Product Service GmbH
Automation, Software and Electronics - IQSE
Ridlerstraße 65
80339 München

Dieser Technische Bericht darf nur in vollständigem Wortlaut wiedergegeben werden. Die Verwendung zu Werbezwecken bedarf der schriftlichen Genehmigung. Er enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis und stellt kein allgemein gültiges Urteil über Eigenschaften aus der laufenden Fertigung dar.



TÜV PRODUCT SERVICE

**Technischer Bericht zur Datenmanipulationssicherheit der Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN**

**Inhalt** **Seite**

1 Gegenstand der Prüfung ... 3
2 Umfang der Prüfung ... 3
2.1 Prüfobjekt ... 3
2.2 Umfang des Prüfobjekts ... 3
2.3 Prüfungen ... 3
3 Prüfungsgrundlagen ... 4
3.1 Qualitätsmanagement bei der Prüfung ... 4
4 Prüfungsunterlagen ... 4
5 Prüfungsdokumentation ... 4
6 Durchführung und Ergebnis der Prüfungen ... 5
6.1 Datensicherheit ... 5
6.1.1 Definition der Sicherheitsziele ... 5
6.1.2 Bedrohungsanalyse ... 5
6.1.3 Penetrationstests ... 6
6.2 Prüfung der fehlervermeidenden Maßnahmen ... 6
6.3 Hinweisende Datensicherheit in der Produktdokumentation ... 6
7 Zusammenfassung ... 7

TÜV PRODUCT SERVICE

## 1 Gegenstand der Prüfung

Der vorliegende Technische Bericht stellt die Durchführung und die einzelnen Ergebnisse der Prüfung des Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN unter dem Aspekt der Datenmanipulationssicherheit dar.

Die Prüfung wurde im November 1999 durch die Fa. M.K.Juchheim beauftragt.

## 2 Umfang der Prüfung

### 2.1 Prüfobjekt

Die Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN umfasst die Typen LOGOSCREEN und LOGOSCREEN 500. Dieses sind elektronische X-t-Meßschreiber zur Erfassung, Visualisierung, Speicherung und Auswertung von analogen und digitalen Meßdaten. Die mit einem Microcontroller gesteuerten Geräte sind über verschiedene Schnittstellen konfigurierbar. Die Geräte sind für den Austausch von herkömmlichen Linienschreibern und Punktschreibern vorgesehen. Ihre Bauform ist für den Schaltschrankeinbau geeignet. Die Archivierung der Daten erfolgt auf Disketten an Stelle von Papierrollen. Alternativ können die Daten über eine serielle Schnittstelle ausgelesen und auf PCs archiviert werden. Als Medium stehen hier neben Disketten dann CDROM, magneto-optische Platten u.a. zur Verfügung. Die Meßdaten werden über auf der Rückseite befindliche steckbare Schraubklemmen aufgeschaltet und in einstellbaren Abständen digitalisiert und abgespeichert. Die weitere Verarbeitung kann durch Konfiguration beeinflußt werden. So ist z.B. zwischen fortlaufender Speicherung, Speicherung in einem Zeitfenster und ereignisgesteuerter Speicherung zu wählen.

### 2.2 Umfang des Prüfobjekts

Das Prüfobjekt umfaßt die nachfolgend gelisteten Komponenten:

- LOGOSCREEN Gerät
- Anwenderdokumentation

### 2.3 Prüfungen

Das Produkt wurde hinsichtlich nachfolgender Prüfschritte untersucht:

- Datensicherheit
  - Definition der Sicherheitsziele
  - Bedrohungsanalyse
  - Penetrationstests
- Prüfung der fehlervermeidenden Maßnahmen
- Hinweise zur Datensicherheit in der Produktdokumentation



TÜV PRODUCT SERVICE

## 3 Prüfungsgrundlagen

Auf Grund der Anwendung der Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN und des Prüfungsschwerpunktes Datenmanipulationssicherheit wurde die Prüfung in Anlehnung an folgende Richtlinien durchgeführt:

| | |
|---|---|
| GSH98 | IT Grundschutzhandbuch 1998 |

### 3.1 Qualitätsmanagement bei der Prüfung

| | |
|---|---|
| QSH (Version 2) | Qualitätssicherungshandbuch der TÜV Product Service GmbH |
| QSH IQSE (Version 1.4) | Qualitätssicherungshandbuch des IQSE |
| EN 45001 (05.90) | Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien |

## 4 Prüfungsunterlagen

Folgende Unterlagen und Prüfmuster lagen der Prüfung zugrunde:

| | |
|---|---|
| [U1] | LOGOSCREEN Gerät Typ: 955010 (6Kanal) SN# 0040528301099450008 |
| [U2] | PC Auswerteprogramm (PCA Version 108.02.04, Prg.Ver. 3.02) auf CD-Rom |
| [U3] | Betriebsanleitung B95.5010.0.1 |
| [U4] | Betriebsanleitung B95.5010.2.2 |
| [U5] | High-Level Datenflußdiagramme und Funktionsübersichten |
| [U6] | verschiedene Prüfpläne und Prüfprotokolle zum LOGOSCREEN und zur Auswertesoftware |

## 5 Prüfungsdokumentation

Folgende Dokumente enthalten einzelne Prüfergebnisse und wurden von der Prüfstelle verfaßt:

| | |
|---|---|
| [P1] | Bericht zur Besprechung mit Fa. M.K.Juchheim am 8.12.1999 |
| [P2] | Bedrohungsanalyse / System FMEA des Bildschirmschreibers LOGOSCREEN, Version 0.2 vom 3.1.2000 |
| [P3] | Penetrationstests am Bildschirmschreiber LOGOSCREEN, Version 1.0 vom 25.1.2000 |

## 6 Durchführung und Ergebnis der Prüfungen

### 6.1 Datensicherheit

#### *6.1.1 Definition der Sicherheitsziele*

Für die Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN wurden gemeinsam mit Fa. M. K. Juchheim Sicherheitsziele festgelegt (s. auch [P1]). Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

#### *6.1.2 Bedrohungsanalyse*

An Hand der vorgelegten Systemstruktur wurde für die definierten Sicherheitsziele eine Bedrohungsanalyse durchgeführt. Die identifizierten Sicherheitsmaßnahmen gliedern sich in technische und organisatorische Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Fehlervermeidung in der Entwicklung.

| | Sicherheitsziel | Bedrohung | Maßnahme |
|---|---|---|---|
| 1 | Korrekte, der vom Anwender definierten Konfiguration entsprechende und reproduzierbare Aufzeichnung der aufgeschalteten Meßwerte. | Daten werden fehlerhaft aufgezeichnet (z.B. falsch skaliert, falsche Abtastungsrate, etc.) | Definierte, angewandte und nachgewiesene systematische Softwareentwicklungsverfahren mit festgelegten Verifikations- und Validationsschritten zum Erreichen einer korrekten Implementation. |
| 2 | Erkennen von Aufzeichnungslücken bzw. Erkenen, daß Daten gelöscht worden sind | Entnehmen des Speichermediums, Ausschalten des Schreibers, gelöschte Daten | Alle Aufzeichnungen werden mit einer jeweils aktuellen Datums- und Zeitmarke verknüpft. Die Auswertesoftware erlaubt die Darstellung aller gespeicherten Daten. Der Anwender kann mit dieser SW nach Aufzeichnungslücken suchen. Hierbei helfen ihm aufgezeichnete Ereignissen wie z.B. Netz ein/aus. |
| 3 | Erkennen, daß Daten unauthorisiert modifiziert worden sind | Datenaufzeichnungen werden nachträglich in Teilen oder im Ganzen manipuliert | Daten werden in einem nicht offen gelegtem Binärformat gespeichert. Gezieltes Ändern ist daher nicht möglich. Eine Signatur sichert blockweise alle gespeicherten Daten. |
| 4 | Schutz der Gerätekonfiguration vor unbemerkter Veränderung | Protokollparameter oder auch das Datum werden unbefugt verändert. | Ein 5-stelliges Passwort schützt den Zugang zum Konfigurationsmenu. Die Geräte werden mit voreingestelltem, d.h. aktiviertem Zugangsschutz ausgeliefert. Alle Konfigurationsänderungen werden protokolliert. |



TÜV PRODUCT SERVICE

Prüfergebnis:

Die Bedrohungsanalyse hat ergeben, daß gegen alle Bedrohungen der definierten Sicherheitsziele Maßnahmen identifiziert sind und daß diese zur Sicherung der Korrektheit der Implementation und der Wirksamkeit der Manipulationssicherheit ausreichend sind. Das Ergebnis ist im Dokument [P2] festgehalten.

#### *6.1.3 Penetrationstests*

Die technischen Maßnahmen wurden an einem funktionsfähigen Seriengerät ([U1], [U2]) mit Penetrationstests auf Schwachstellen hin untersucht. Die von Fa. M. K. Juchheim vorgelegten, umfangreichen Rahmenprüfpläne und Testprotokolle wurden inspiziert.

Prüfergebnis:

Die durchgeführten Penetrationstests haben keine Schwachstellen im Datenformat und den zuständigen Fehlererkennungsroutinen aufgedeckt und sind im Dokument [P3] festgehalten. Die von Fa. M. K. Juchheim durchgeführten und dokumentierten Tests haben ebenfalls keine Hinweise auf Mängel ergeben.

### 6.2 Prüfung der fehlervermeidenden Maßnahmen

Die europäischen Vorgehensweisen für Konformitätsnachweise (93/465/EWG "Beschluß des Rates vom 22. Juli 1993 über die in den technischen Harmonisierungsrichtlinien zu verwendenden Module für die verschiedenen Phasen der Konformitätsbewertungsverfahren und die Regeln für die Anbringung und Verwendung der CE-Konformitätskennzeichnung") messen der der Qualitätssicherung des Herstellers in der Produktion und Produktpflege hohe Bedeutung zu. Die Fa. M. K. Juchheim erfüllt diese Anforderungen durch ein zertifiziertes und überwachtes Qualitätsmanagement-System nach DIN ISO 9001. Außerdem betreibt Fa. M. K. Juchheim ein akkreditiertes Kalibrierlaboratorium.

Die vorgelegte Dokumentation [U6] belegt, daß die durch das Qualitätsmanagement-System definierten Maßnahmen auf LOGOSCREEN angewandt werden und die für das erste Sicherheitsziel benötigten Maßnahmen einschließen.

### 6.3 Hinweisende Datensicherheit in der Produktdokumentation

Die Prüfung der technischen Dokumentation wurde anhand der Betriebsanleitung [U3] und der Schnittstellenbeschreibung [U4] durchgeführt. Hierbei wurde nur der Aspekt Datensicherheit berücksichtigt. Die Dokumentation enthält keine expliziten Hinweise zu Datensicherheit. Die Verwendung des Passwortschutzes für die Konfiguration ist beschrieben. Angaben über die Bedeutung der Diskette-neigenschaften und der Diskettenlagerung auf die Datenintegrität gibt es nicht.

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH
Automation, Software and Electronics- IQSE
Ridlerstraße 65
80339 München
Telefon: (089)5791-1797; Fax: -1396

Bericht-Nr.:MF58870, Revision 1.0
Auftrags-Nr.:10053052
Bearbeiter: Reiner Heilmann
11. Februar 2000
Seite 6 von 7

TÜV
PRODUCT SERVICE

## 7 Zusammenfassung

Die Bildschirmschreiberfamilie LOGOSCREEN stellt auf Grund Ihres Konzepts und ihrer Eigenschaften eine elektronische Ersatzmöglichkeit für Linienschreiber oder Punktschreiber mit zusätzlichen Mechanismen zur Gewährung der Datenintegrität und -manipulationssicheit dar. Die Wirksamkeit der implementierten Mechanismen sichert den vorgesehenen Einsatz zuverlässig, wenn die Lagerbedingungen und Archivierungsdauer von Disketten bzw. des gewählten Backupmediums berücksichtigt werden. Der Anwender muß für die Bereithaltung der Auswertesoftware zum Lesen der Meßdaten und der erforderlichen Betriebssystemsoftware über den geforderten Archivierungszeitraum seiner Meßdaten Sorge tragen.

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH
Automation, Software and Electronics - IQSE
Projektleiter

i.A.

Reiner Heilmann

# A

Abgleich-Status *66*
Abschaltereignis *52*
Aktive Betriebsart *23*
Alarmierung *57*
Alarmierung (Zähler/Integrator) *61*
Alarm-Text (Zähler/Integrator) *62*
Alarmverzögerung *58*
Analogeingänge *56–58*
Anfangstemperatur *57*
Anfangswert
  Ist *66*
  Soll *66*
Anschlussart *56*
Anschlussplan *86*
Ansichten *83*
Anzeige- und Bedienelemente *11*
Aufzeichnungskapazität *24*
Ausgänge *16*, *64–65*
  Steuersignal *64–65*
  Verhalten *64–65*
Auswerten der Messdaten *31*
Auswerteprogramm *41*

# B

Batterie leer *44–45*
Baudrate *66*
Beginn-Uhrzeit (Zeitbetrieb) *64*
Betriebsarten *23*
Betriebszeitzähler *17*
Bewertung (Zähler/Integrator) *17*, *60*
Bildschirmabschaltung *36*
Bildschirmschoner *11*, *36*, *52*
Bildschirmtexte *10*

# C

Code-Nummer *38*, *41*, *48*, *51*, *55*

# D

Darstellungsarten *10*
Datenformat *66*
Datenmanipulationssicherheit *89*
Datenverlust *44–45*
Datum *53*
Diagrammansicht *36*
Diagrammvorschub-Geschwindigkeit *13*, *23*

Digitalanzeige *27*, *30*
Disk-Code-Nummer *55*
Disketten
  Datenübertragung *71*
  Fehler *43*
  Formatierung *71*
  Manager *41*
Disk-Manager *41*
Disk-Reserve *55*
Display *11*
Display-Abschaltung *36*

## E

Einbau *83*
Eingangssignal *59*
Eingangssignal (Zähler/Integrator) *60*
Einheit *57*
Einheit (Zähler/Integrator) *61*
Einheit der Messgröße *28*
elektrostatische Entladung (ESD) *7*
Ende-Uhrzeit (Zeitbetrieb) *64*
Endtemperatur *57*
Endwert
  Soll *67*
Enter-Taste *11*
Ereignisbetrieb *23*
  Speicher-Wert *64*
  Speicher-Zyklus *64*
Ereignisdefinition *39*
Ereignisliste *39*
Ereignisspuren *15*
Erfassungszeitraum (Zähler/Integrator) *18*
Ergänzungstext *40*
Ermittelte Code-Nr *56*
Exit-Taste *11*
Ext. Steuersignal (Zähler/Integrator) *62*
Externe Texte *16*
Externe Vergleichsstellen-Temperatur *56*
Externer Text *65*

## F

Farbdisplay *11*
Feinabgleich *67*
Fenstertechnik *38*
Feuchtemessung *74*
Filterkonstante *57*
Freigabeschlüssel *56*
Funktion (Zähler/Integrator) *59*

# G

Garantieanspruch *7*
Geräteadresse *66*
Gerätebezeichnung *53*
Geräte-Info *44*
Geräte-Software *45*
Grenzwert (Zähler/Integrator) *62*
Grenzwertmarke *29*
Grundmenü *11*, *26*

# H

Hard- und Software-Voraussetzungen *69*
Hinweisende Zeichen *9*
Historie *31*
Hysterese *58*

# I

Import/Export Fehler *71*
Inbetriebnahme *7*
Installationshinweise *85*
Integrator *17*, *59*
Interne Analogeingänge *14*

# K

Kanal (Zähler/Integrator) *59*
Kanalanzeige *29*, *53*
Kanalbezeichnung *57*
Kanaldarstellung *14*, *27*, *52*
Kanalname (Zähler/Integrator) *61*
Kanalzeile *14*, *52*, *57*
Klimatische Bedingungen *83*
Kommaformat *57*
Kommaformat (Zähler/Integrator) *61*
Konfiguration
- Analogeingänge *56*
- Ausgänge *64*
- Ereignisspuren *59*
- Feinabgleich *66*
- Messwertspeicherung *63*
- Schnittstelle *66*
- Steuerfunktionen *65*
- Texte *66*
- Zähler/Integrator *59*

Konfigurationsdaten auf Diskette schreiben / von Diskette einlesen *42*
Kontrast *52*
Konzept der Bedienung *38*

Kopfzeile *12*, *27*, *52–53*, *57*

## L

Landessprache *54*
Linearisierung *56*
Linienbreite *57*
Logik-Modul *22*, *73*
    Operatoren-Prioritäten *76*

## M

Mathematik-Modul *20*, *73*
    Operatoren-Prioritäten *76*
    Operatoren-Übersicht *75*
Max-Grenzwert *58*
Menü-Taste *11*, *26*
Messbereich *56*
Messbereich-Ende *56*
Messbereichsüberschreitung *14*
Messbereichsunterschreitung *14*
Min-Grenzwert *58*
Montageort *83*

## N

Normalbetrieb *23*
    Speicher-Status *63*
    Speicher-Wert *63*
    Speicher-Zyklus *63*
    Steuersignal *63*

## O

Optionsfreigabe
    Ermittelte Code-Nr *56*
    Freigabeschlüssel *56*
    Optionsfreigabe *55*

## P

Papierlöcher *53*
Parametrierung *52*
Passwort *37–38*, *41*, *48*, *51*, *55*
PCA3000 *80*
Periode (Zähler/Integrator) *62*
Power-LED *11*
Protokoll *66*

# R

Reset (Zähler/Integrator) *18*, *53*
Reset-Erzeugung (Zähler/Integrator) *63*
RS232/RS485-Code-Nummer *55*
Rückansicht *86*

# S

Schalttafeleinbau *83*
Schnittstellenart *66*
Schwellwert (Zähler/Integrator) *61*
Scrollbetrieb *31*
Sensor *56*
Sensorüberwachung *14*
Setup-Programm installieren *70*
Signalart *27–28*, *52*
Signalarten *15*
Skalierung *29*
Skalierung-Anfang *57*
Skalierung-Ende *57*
Softkey *11–12*
Sommerzeit *54*
Speicher-Alarm *15*, *42*, *55*
Speicher-Auslesen *55*
Speicher-Status *63*
Speicher-Wert *23*, *63–64*
Speicher-Zyklus *23*, *63–64*
Spitzenwert *33*
Spurbezeichnung *59*
Standardtext *39*
Status-LED *11*
Statusmeldung *43*
Statuszeile *13*
Steuerfunktion *65*
Steuersignal *52*, *63*
Steuersignal (Ausgänge) *64–65*
Störung *45*
Synchronisations- Zeit (Zähler/Integrator) *62*

# T

Tägl. Beginn-Uhrz. (Zähler/Integrator) *63*
Tägl. Ende-Uhrz. (Zähler/Integrator) *63*
Tastaturverriegelung *65*
Tasten *10*, *12*
Temperatureinheit *54*
Text Max-Alarm *58*
Text Min-Alarm *58*
Texte *39*, *66*
Texteingabe *46*

Transfer
PC-Schreiber *71–72*
Schreiber-PC *71–72*
Typ (Zähler/Integrator) *60*
Typenerklärung *81*

## U

Überschreitung des Messbereiches *14*
Uhrzeit *53*
Uhrzeitsynchronisation *54*
Unterschreitung des Messbereiches *14*

## V

Vergleichsstelle *56*
Verhalten (Ausgänge) *64–65*
Versionsnummer *45*
Vorschubanzeige *52*
Vorschubgeschwindigkeit *13*

## W

Wartezeit *52*
Werkseinstellung *55*
Wochentag (Zähler/Integrator) *62*

## Z

Zähler *17*, *59*
Zähler-/Int.Reset *55*
Zählerfrequenz (Zähler/Integrator) *17*
Zähler-Text (Zähler/Integrator) *61*
Zeichenauswahl *46*
Zeicheneingabe *46*
Zeitbasis (Zähler/Integrator) *60*
Zeitbetrieb *23*
Beginn-Uhrzeit *64*
Ende-Uhrzeit *64*
Zoom *32*
Zurücksenden *7*

**JUMO GmbH & Co. KG**
Hausadresse:
Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany
Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany
Postadresse:
36035 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003-727
Telefax: +49 661 6003-508
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

**JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H.**
Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria
Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

**JUMO Mess- und Regeltechnik AG**
Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland
Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch